

به نام خدای مهربانی ها

*In the name of god of kindness*

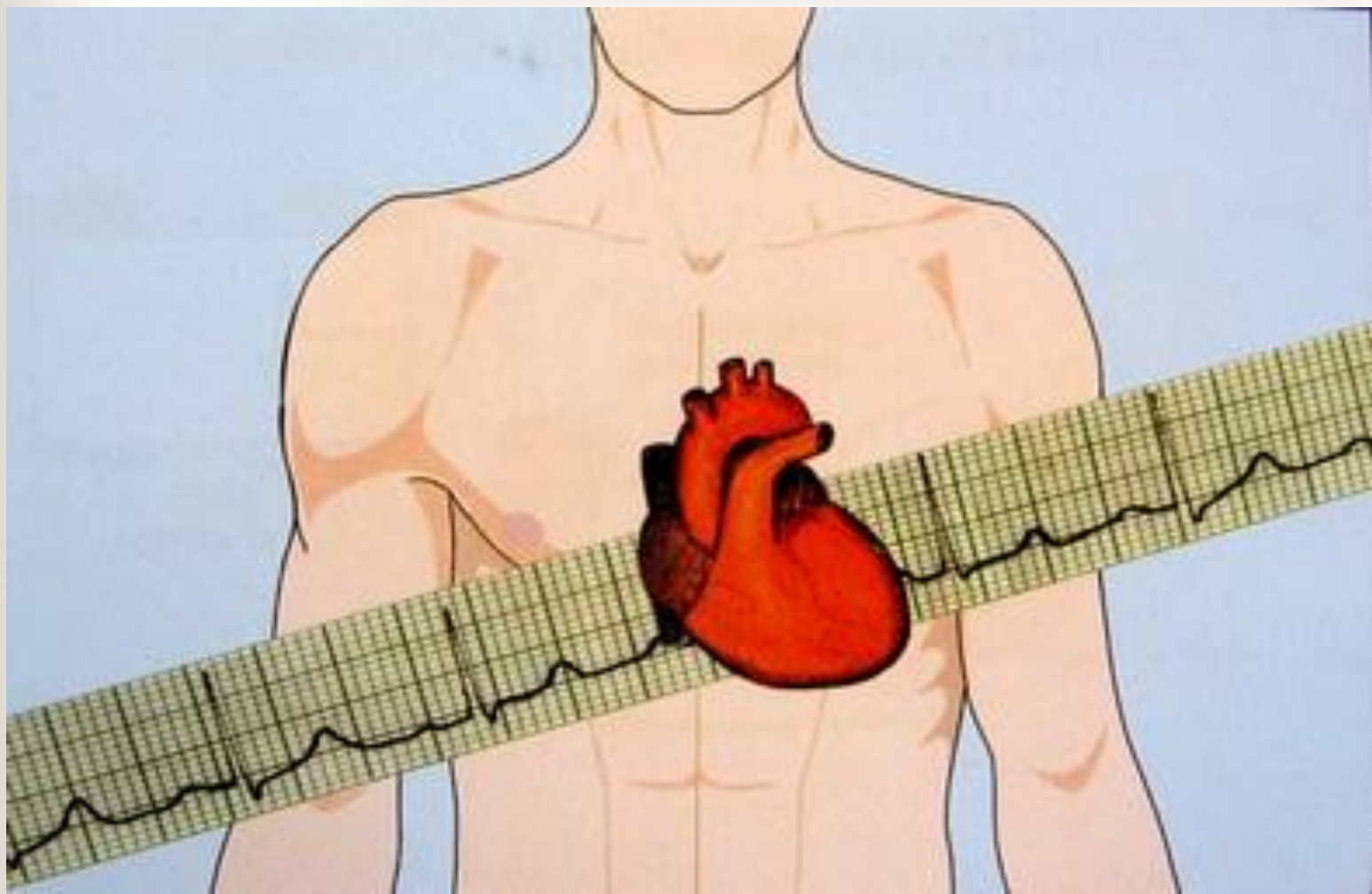
# آشنایی با نحوه پایش فعالیت الکتریکی قلب

s. Rahimi  
msm.faculty member of qums.



دانشگاه گواران  
شماره ۱۲۰  
میدان دانشگاه  
گواران ۲۰۱۴۷۱







# الکتروکاردیو گرافی (ECG):

■ ثبت امواج حاصل از فعالیت الکتریکی قلب

■ با استفاده از دستگاه الکتروکاردیوگرام

■ کمک به تشخیص:

- بیماریهای شریان کرونر

- تعداد ضربان قلب

- تعیین محور قلب

- آریتمی ها و بلوک های قلبی

- هیپرتروفی حفرات قلب

- اختلالات الکترولیتی

- اثر داروها روی قلب

- آنوریسم و پریکاردیت

- بیماریهای سیستمیک بر قلب

- بررسی عملکرد پیس میکر قلبی



# مبانی تفسیر الکتروکاردیوگرام:

✓ کاغذ الکتروکاردیوگرام

✓ شکل ECG و نام‌گذاری اجزای آن

✓ خصوصیات امواج الکتروکاردیوگرام

✓ نحوه‌ی خواندن الکتروکاردیوگرام

# کاغذ الکتروکار دیوگرام:

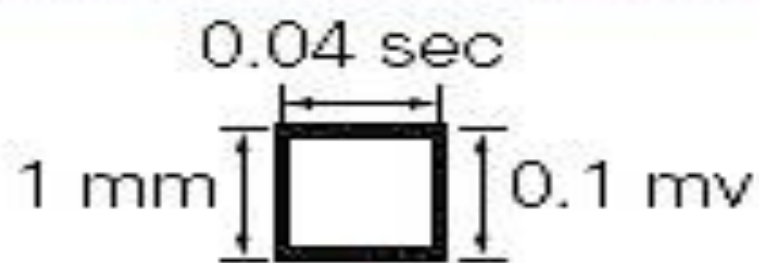
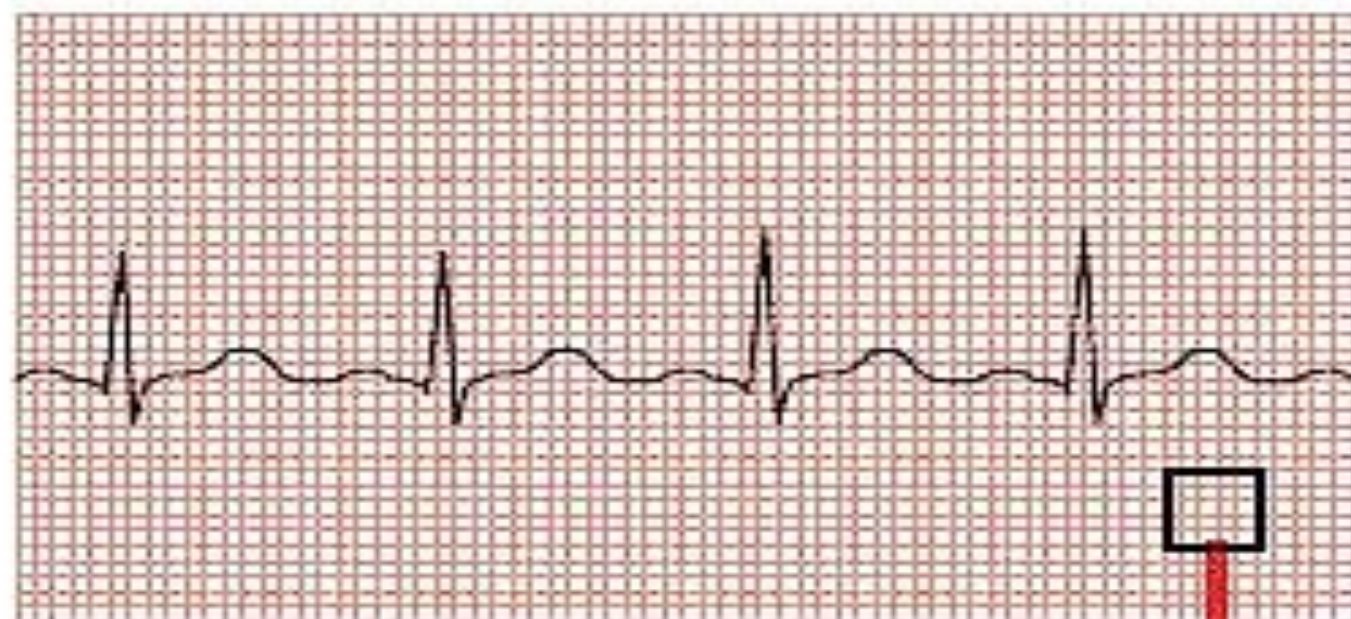
- ❖ کاغذ شطرنجی، با تعدادی مربع ریز و درشت
- ❖ هر ضلع مربع های ریز، یک میلی متر و هر 5 مربع ریز، با یک خط تیره از هم جدا شده اند، در نتیجه هر 25 مربع ریز تشکیل یک مربع درشت تر را می دهند.
- ❖ بر روی کاغذ الکتروکار دیوگرام، محور افقی نشان دهنده ی زمان و محور عمودی نشان دهنده ی شدت جریان الکتریکی است.
- ❖ دستگاه الکتروکار دیوگراف به طور استاندارد با سرعت 25 میلی متر در ثانیه وقایع الکتریکی قلب را ثبت می کند. پس هر مربع یک میلی متری بر روی محور افقی، معادل 0/04 ثانیه، و هر مربع 5 میلی متری معادل 0/2 ثانیه می باشد.

# کاغذ الکتروکار دیوگرام:

❖ دستگاه الکتروکار دیوگراف به طور استاندارد، به نحوی تنظیم شده است که یک جریان الکتریکی با شدت یک میلی‌ولت، موجی به اندازه‌ی 10 میلی‌متر بر روی کاغذ الکتروکار دیوگرام ترسیم خواهد کرد. بدین ترتیب هر مربع کوچک بر روی محور عرضی، معادل 0/1 میلی‌ولت و هر مربع بزرگ معادل 0/5 میلی‌ولت می‌باشد.

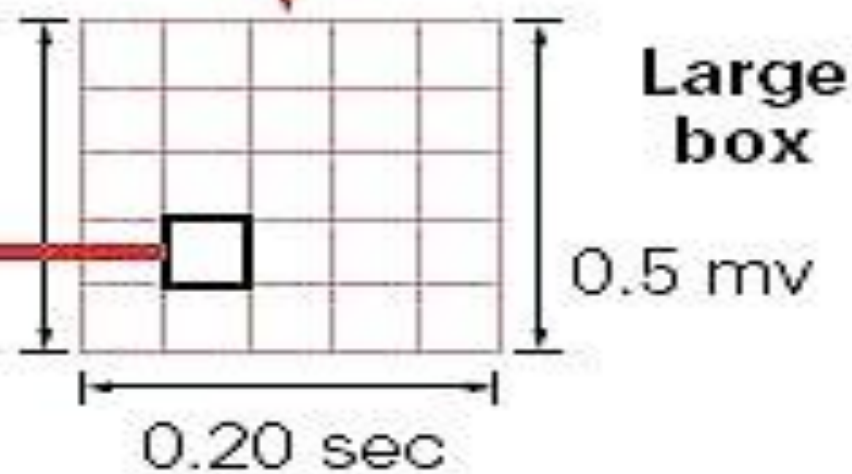


Constant speed of 25 mm/sec



**Small box**

5 mm



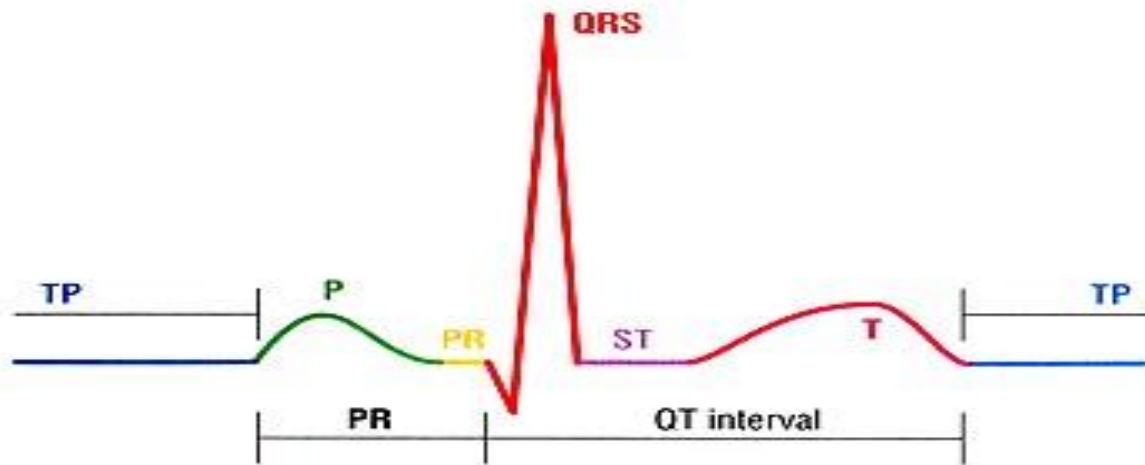
**Large box**



# شکل ECG و نامگذاری اجزای آن:



هر کدام از اجزای مشاهده شده بر روی شکل، نشان دهنده‌ی بخشی از فعالیت الکتریکی سلول‌های قلب می‌باشند.



# خصوصیات امواج الکتروکاردیوگرام

به یاد سپاری اندازه‌های طبیعی هر کدام از اجزای الکتروکاردیوگرام برای تشخیص اختلالات ECG ضروری است. این اندازه‌ها در جدول زیر نشان داده شده‌اند:

ارتفاع (میلی‌متر)	زمان (ثانیه)	
کمتر از ۲/۵	کمتر از ۰/۱۱	موج P
-	۰/۲ - ۰/۱۲	فاصله PR
متغیر	۰/۰۶ - ۰/۱	کمپلکس QRS
کمتر از ۱ میلی‌متر اختلاف نسبت به خط ایزوالکتریک	متغیر	قطعه ST
-	کمتر از نصف فاصله R-R	فاصله QT
کمتر از ۵ در لیدهای اندامی کمتر از ۱۰ در لیدهای سینه‌ای	متغیر	موج T
کمتر از ۲	متغیر	موج U

**موج P:** عبور جریان الکتریکی از دهلیزها، اولین موج ECG را ایجاد می‌کند. این موج P نام‌دارد. موج P در حالت طبیعی گرد، صاف و قرینه بوده و نشان دهنده دیپولاریزاسیون دهلیزهاست.

**فاصله PR:** از ابتدای موج P تا شروع کمپلکس QRS به این نام خوانده می‌شود. این فاصله نشان دهنده زمان سپری شده برای رسیدن موج دیپولاریزاسیون از دهلیزها به بطن‌ها است. قسمت عمده‌ی این فاصله به علت وقفه‌ی ایмпالس در گره‌ی AV شکل می‌گیرد.

**کمپلکس QRS:** از مجموع سه موج تشکیل شده است و مجموعاً نشان دهنده دیپولاریزاسیون بطن‌ها است. اولین موج منفی بعد از P، موج Q نام‌دارد. اولین موج مثبت بعد از P را موج R، و اولین موج منفی بعد از R را S می‌نامند. چون هر سه موج ممکن است با هم دیده نشوند، مجموع این سه موج را با هم یک کمپلکس QRS می‌نامند.

**قطعه ST:** از انتهای کمپلکس QRS تا ابتدای موج T را قطعه‌ی ST نام‌گذاری کرده‌اند. این قطعه نشان‌دهنده‌ی مراحل ابتدایی ریپولاریزاسیون بطن‌ها است.

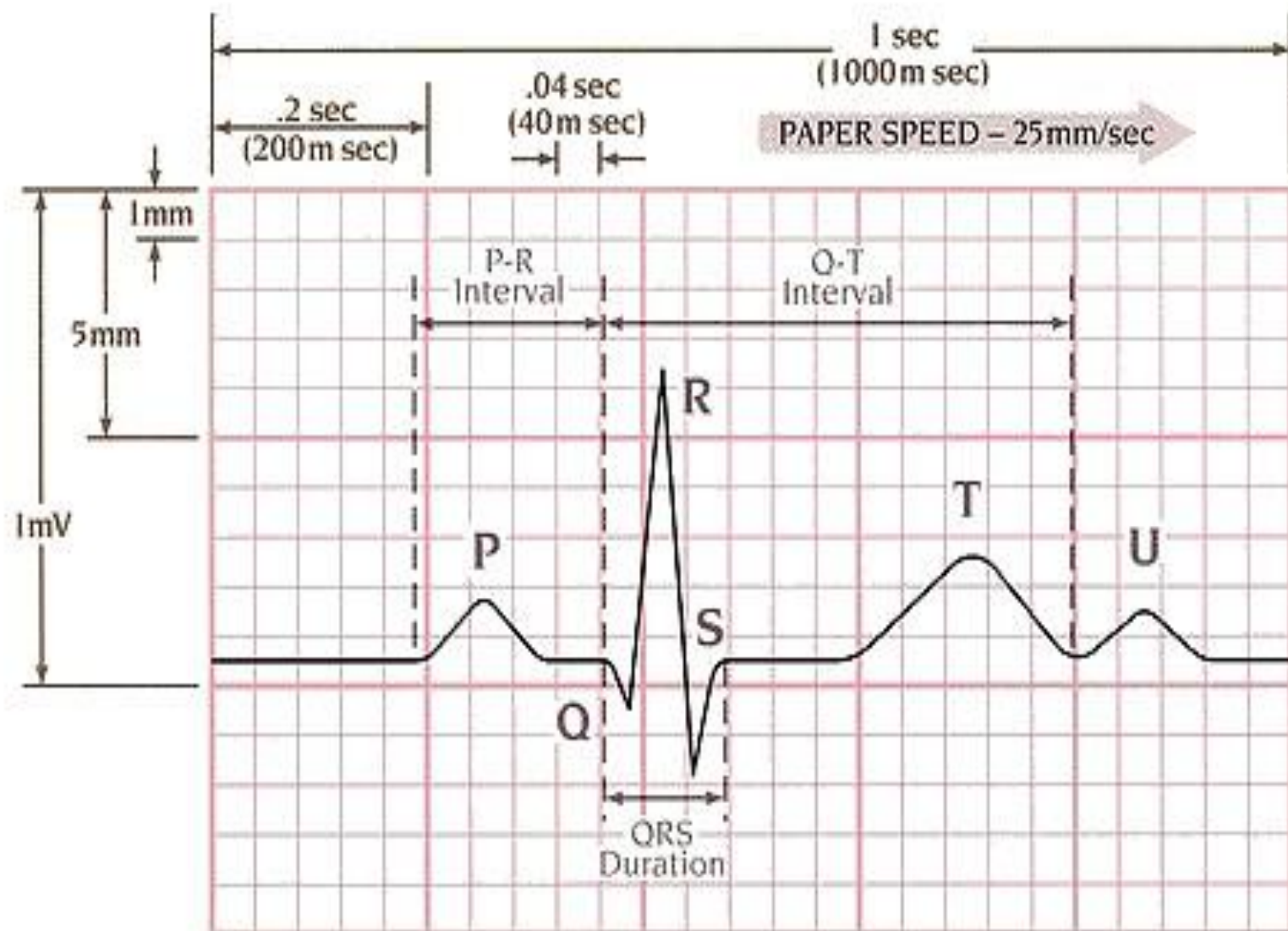


**موج T:** موجی گرد و مثبت می‌باشد که بعد از QRS ظاهر می‌شود. این موج نشان دهنده‌ی مراحل انتهایی ریولاریزاسیون بطن‌ها است.

**فاصله‌ی QT:** از ابتدای کمپلکس QRS تا انتهای موج T می‌باشد و نشان دهنده‌ی زمان لازم برای مجموع فعالیت بطن‌ها در طی یک چرخه‌ی قلبی است.

**موج U:** موجی گرد و کوچک می‌باشد که بعد از T ظاهر می‌شود. این موج همیشه دیده نمی‌شود.

هر گونه انحراف از خط ایزوالکتریک را یک موج می‌نامند. بخشی از خط ایزوالکتریک که بین دو موج قرار می‌گیرد، قطعه (segment) و به مجموع یک قطعه و حداقل یک موج فاصله (interval) گفته می‌شود.



**VERTICAL  
AXIS**

1 Small Square = 1 mm (0.1 mV)  
 1 Large Square = 5 mm (0.5 mV)  
 2 Large Squares = 1 mV

**HORIZONTAL  
AXIS**

1 Small Square = .04 sec (40 m sec)  
 1 Large Square = .2 sec (200 m sec)  
 5 Large Squares = 1 sec (1000 m sec)



# خواندن الکتروکاردیوگرام

**قدم اول:** سرعت ضربان قلب را محاسبه کنید.

**قدم دوم:** نظم را پیدا کنید.

**قدم سوم:** امواج P را نگاه کنید.

**قدم چهارم:** به فواصل PR توجه کنید.

**قدم پنجم:** عرض کمپلکس‌های QR را مورد توجه قرار دهید.





## محاسبه سرعت ضربان قلب:

**روش اول:** روش 6 ثانیه ای

**روش دوم:** روش مربع های بزرگ

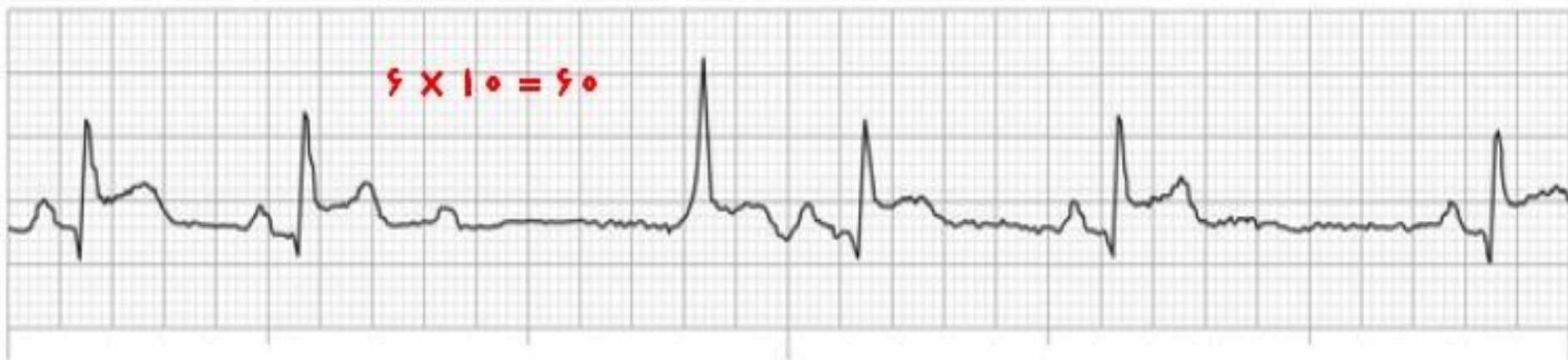
**روش سوم:** روش مربع های کوچک

**روش چهارم:** روش ترتیبی

## روش 6 ثانیه ای:

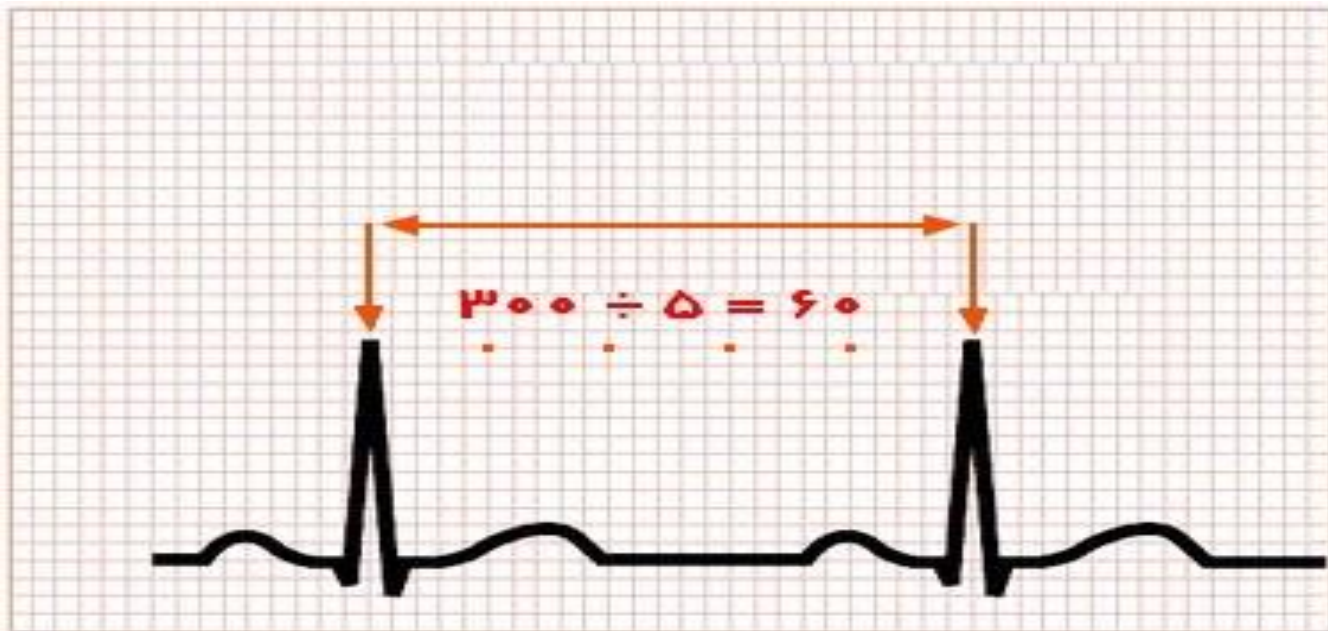
ساده‌ترین، سریع‌ترین و فراوان‌ترین روش اندازه‌گیری سرعت ضربان قلب از روی الکتروکاردیوگرام می‌باشد؛ که برای محاسبه‌ی ریتم‌های نامنظم و برادیکارد، نسبت به سه روش دیگر اولویت دارد.

در این روش، 6 ثانیه از یک نوار ریتم انتخاب می‌شود (30 مربع بزرگ)، و سپس تعداد کمپلکس‌های QRS در این فاصله‌ی 6 ثانیه‌ای شمرده و در عدد 10 ضرب می‌شود تا تعداد ضربان قلب در یک دقیقه به دست آید.



# روش مربع بزرگ

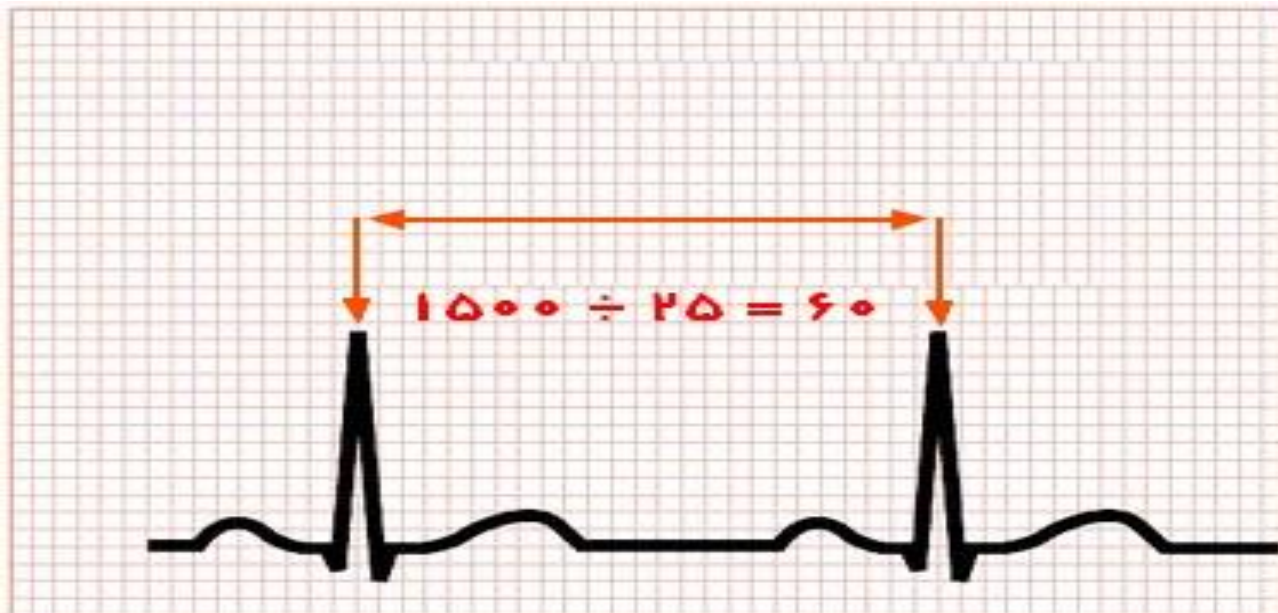
هر مربع بزرگ بر روی محور افقی معادل 0/2 ثانیه است. با این پیش زمینه، در این روش تعداد مربع‌های بزرگ بین دو کمپلکس QRS متوالی شمرده شده و عدد 300 بر آن تقسیم می‌شود.



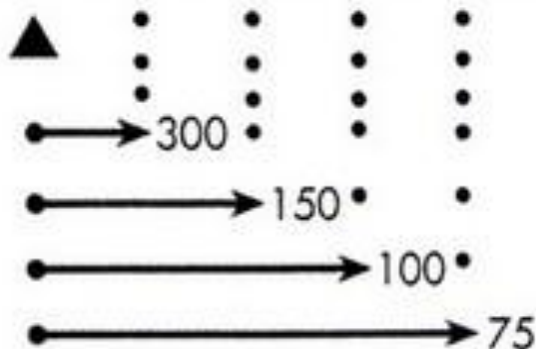
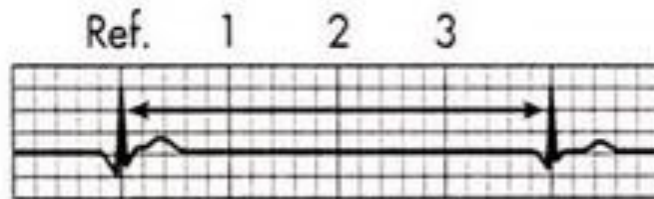
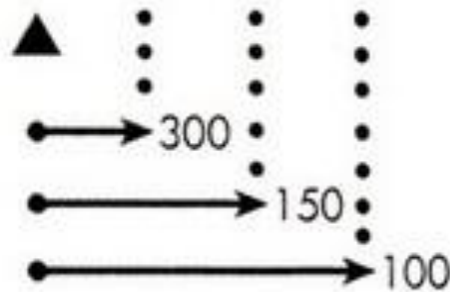
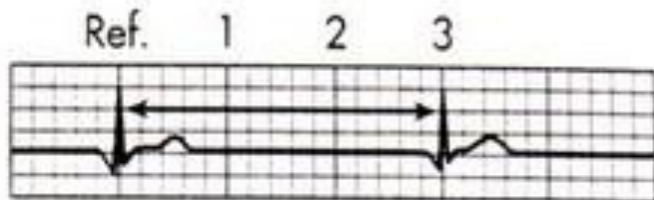


# روش مربع کوچک

هر مربع کوچک بر روی محور افقی معادل 0/04 ثانیه است. با این پیش زمینه، در این روش تعداد مربع‌های کوچک بین دو کمپلکس QRS متوالی شمرده و بر عدد 1500 تقسیم می‌شود.



## روش ترتیبی:

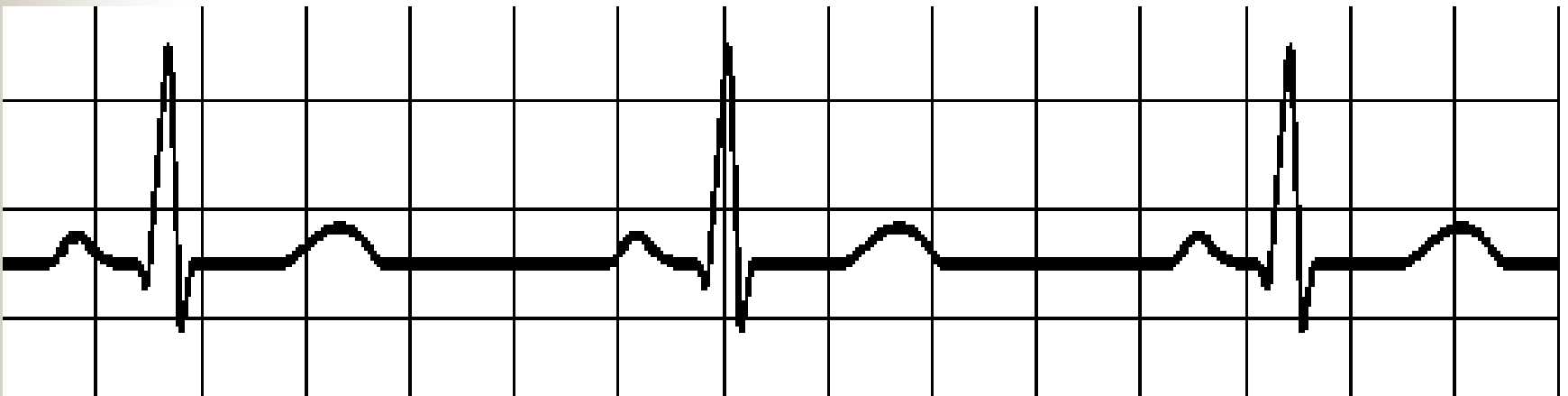


در این روش یک موج را که دقیقاً بر روی یک خط تیره‌ی بزرگ قرار گرفته است پیدا کنید. خطوط تیره‌ی بعدی به ترتیب معرف 300، 150، 100، 75، 60 و 50 هستند. یعنی اگر موج R بعدی روی خط تیره‌ی بعد افتاده باشد، تعداد ضربان قلب 300 و اگر روی خط تیره‌ی دوم افتاده باشد، تعداد ضربان قلب 150 است، الی آخر. در بسیاری از موارد چون موج R بعدی دقیقاً روی خط تیره واقع نمی‌شود، این روش یک محاسبه‌ی تخمینی است؛ اما چون به محاسبه‌ی خاصی احتیاج ندارد، روشی بسیار پرترفدار می‌باشد.

# تعیین نظم:

در این مرحله به فواصل R-R نگاه کنید. 4 وضعیت زیر ممکن است وجود داشته باشد:

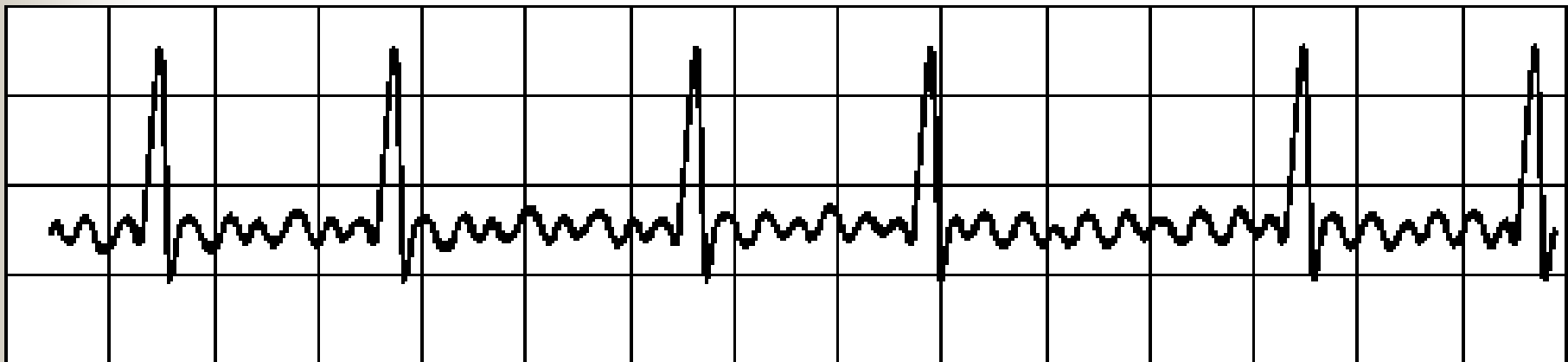
## 1- کاملاً منظم







### 3- كاملا نامنظم





# بررسی امواج P:

در این مرحله 4 سوال زیر را از خود بپرسید:

1- آیا امواج P دیده می‌شوند؟

2- آیا شکل تمام امواج P به هم شبیه هستند؟

3- آیا فواصل P-P منظم هستند؟

4- آیا قبل از هر کمپلکس QRS یک موج P دیده می‌شود؟



# تعیین فاصله ی PR:

در این مرحله دو مورد زیر را بررسی کنید:

- 1- فاصله ی PR چقدر است؟ (به یاد داشته باشید نرمال این فاصله 0/2-0/12 ثانیه است)
- 2- آیا فواصل PR در تمام نوار ریتم ثابت هستند؟



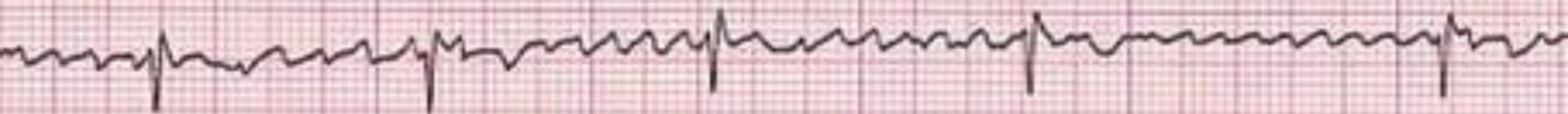
# عرض کمپلکس QRS:

عرض کمپلکس QRS اندازه‌گیری شود. این فاصله می‌بایست به طور طبیعی 0/04 تا 0/12 ثانیه باشد. علاوه بر این ببینید آیا این اندازه در تمام کمپلکس‌های QRS هم‌اندازه‌اند؟





**coarse AF**





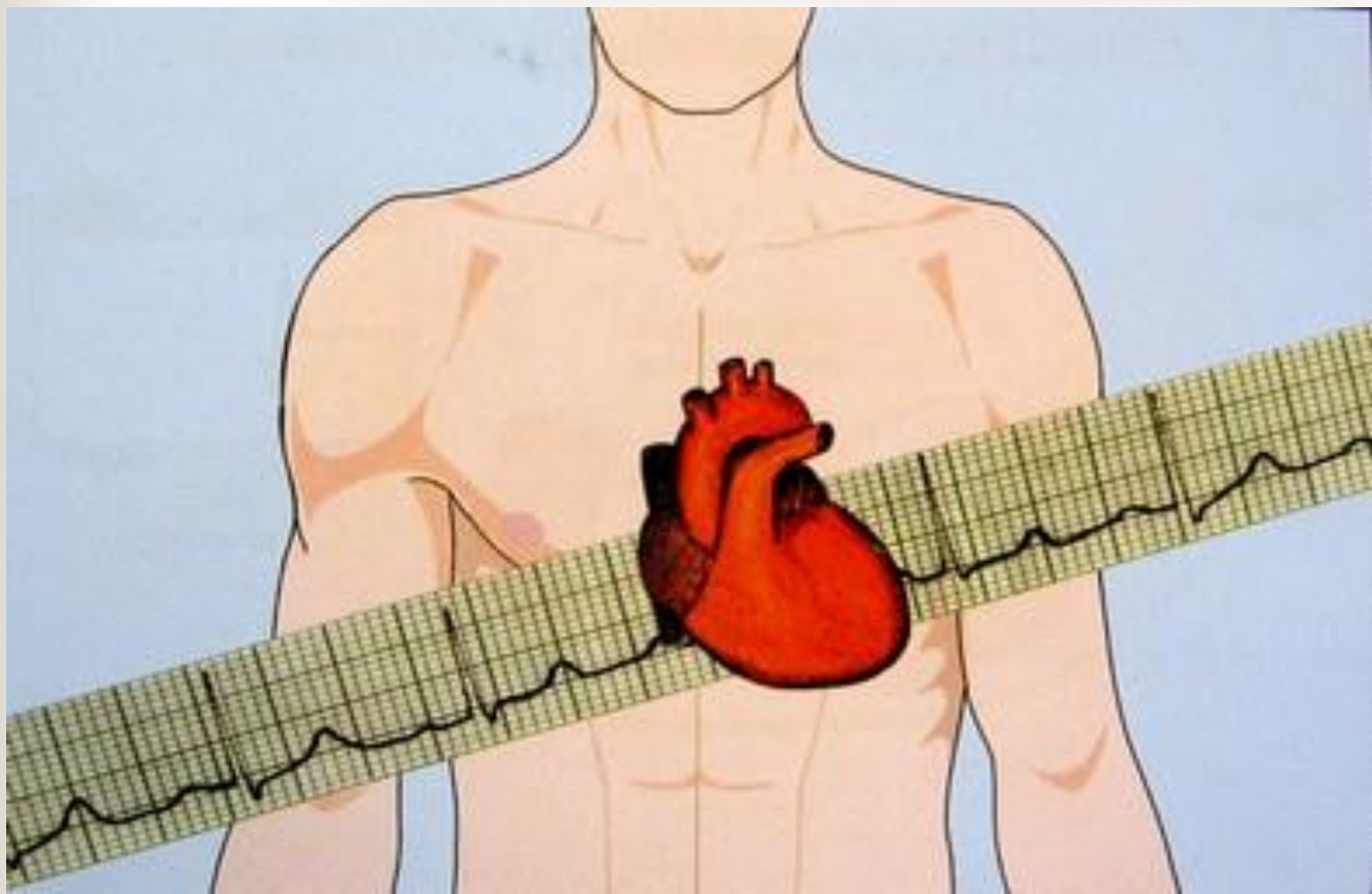
# آشنایی با تعیین محور قلب و ریتم های سینوسی

s. Rahimi  
msm.faculty member of quums.



دانشگاه تهران  
پزشکی  
قلب و عروق  
گروه ریتم  
2014/1401





## لیدهای ECG:

✚ لید های EKG از تعدادی الکتروود تشکیل شده که بر روی هر اندام و قسمتهای مختلفی از سینه قرار گرفته اند.

✚ هر ترکیبی از این الکتروودها لید نامیده می شود.

✚ EKG دارای 12 لید، نمایی وسیع از جریان الکتریکی قلب در سطوح مختلف نشان میدهد.

6 لید اندامی (ترکیبی از الکتروودهای قرار گرفته روی اندام )

و 6 لید سینه ای (مرتبط به 6 محل روی سینه ) وجود دارد.



✓ لید های I و II و III لید های استاندارد اندام در نظر گرفته شده اند.

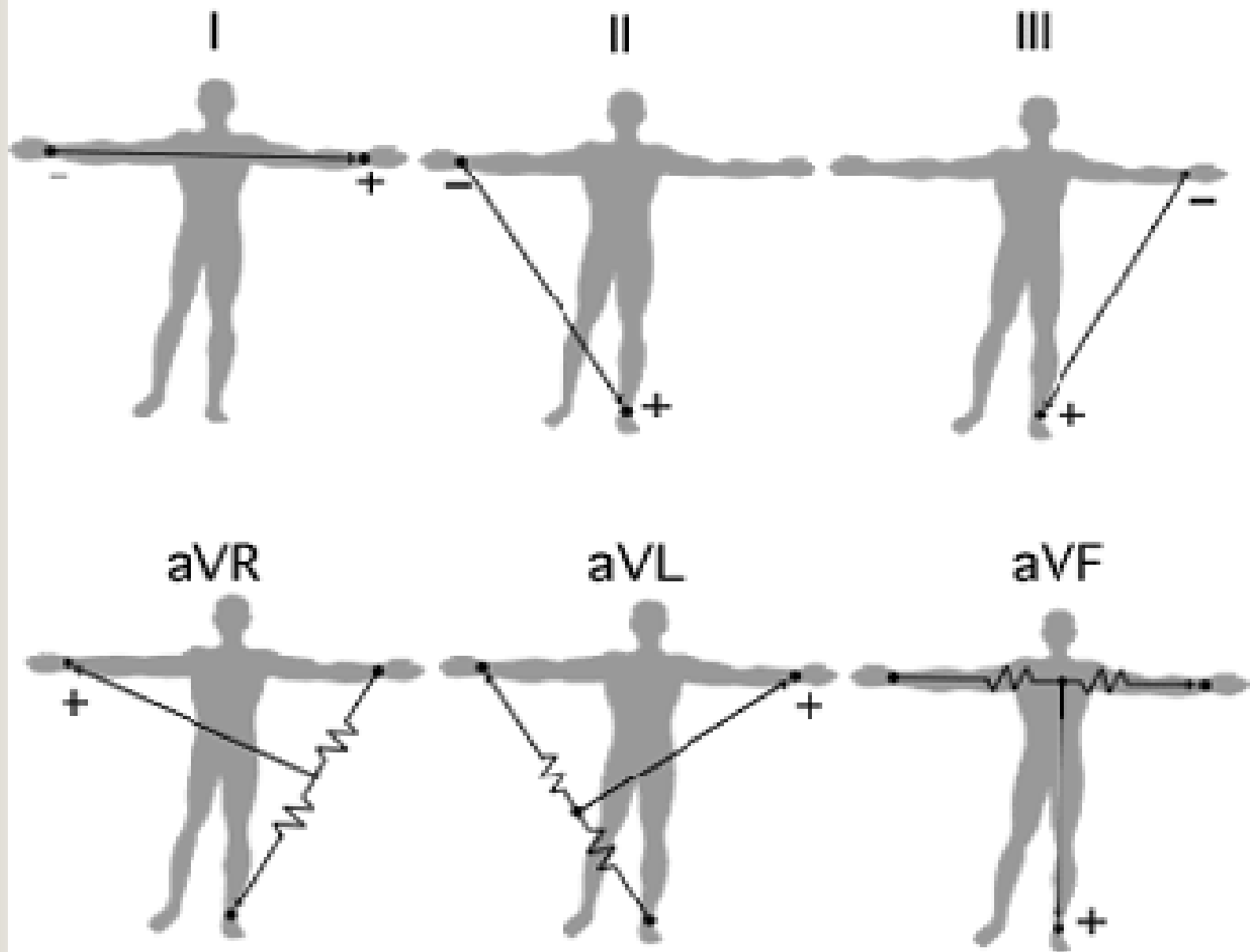
✓ لید I اختلاف پتانسیل الکتریکی بین بازوی چپ (LA) و بازوی راست (RA) را ثبت می کند.

✓ لید II اختلاف پتانسیل الکتریکی بین بازوی راست (RA) و پای چپ (LL) را ثبت می کند.

✓ لید III نشان دهنده اختلاف پتانسیل بین بازوی چپ (LA) و پای چپ (LL) است.

✓ الکترودهای پای راست (RL) در کلیه لید ها غیر فعال بوده و به زمین متصل است.







❖ سه لید تقویت شده اندام وجود دارد

❖  $avR$  -  $avL$  -  $avF$

❖ **augmented**: تقویت شده

❖ **vector**: تک قطبی

❖  $R$  بازوی راست،  $L$  بازوی چپ،  $F$  پای چپ

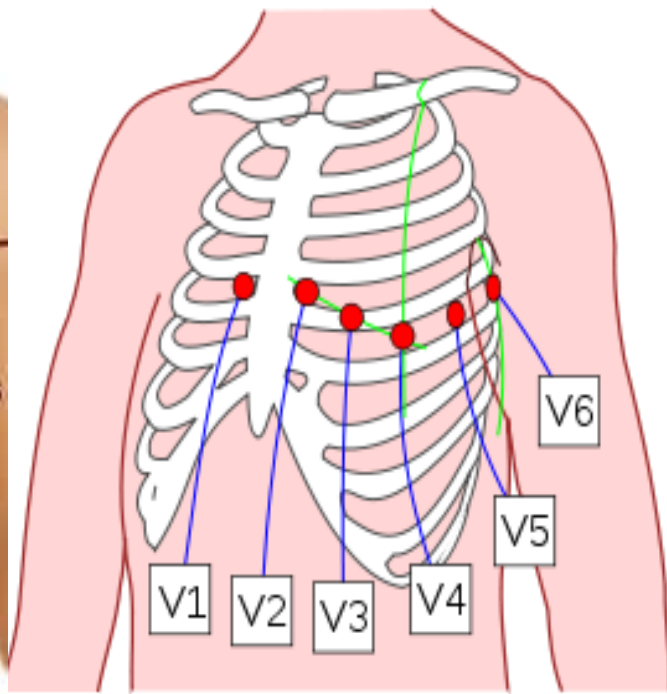
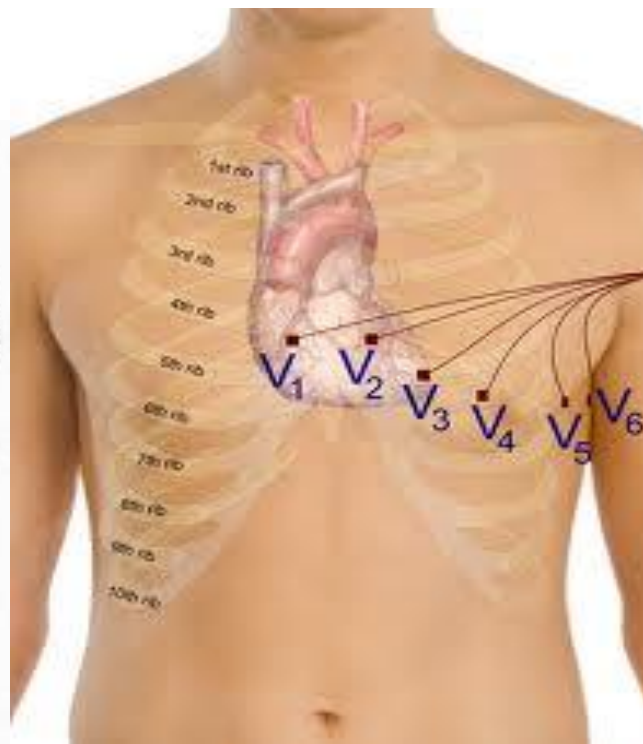
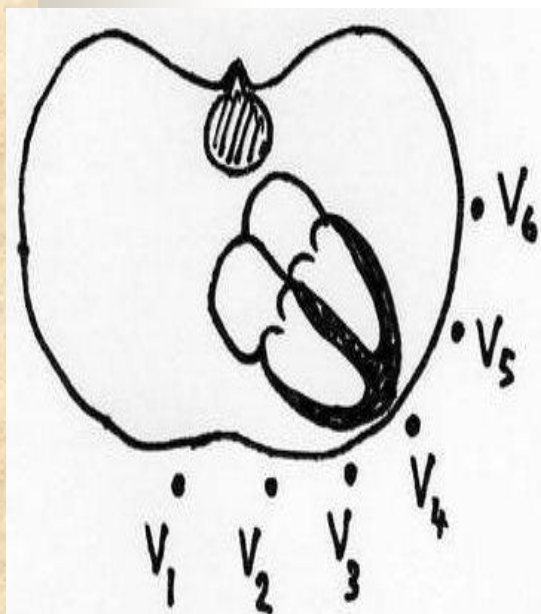
❖ لید های تقویت شده اندام ها، اختلاف پتانسیل بین مرکز قلب و

بازوی راست ( $avR$ ) و بازوی چپ ( $avL$ ) و پای چپ ( $avF$ ) را

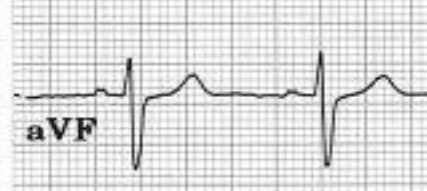
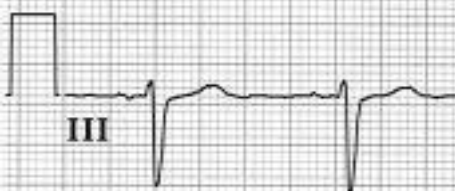
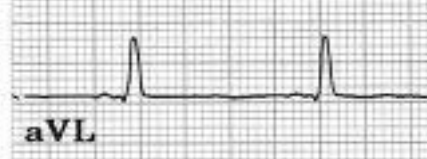
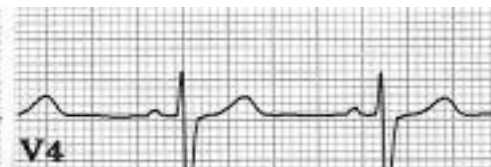
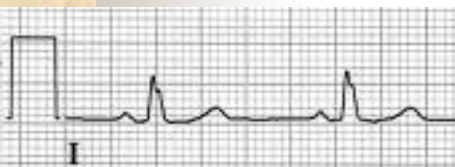
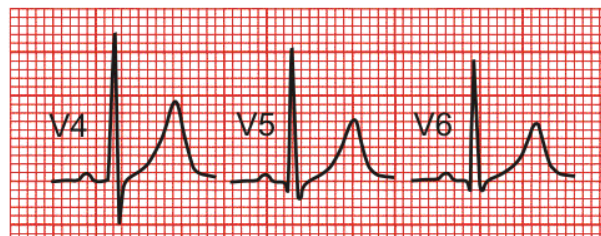
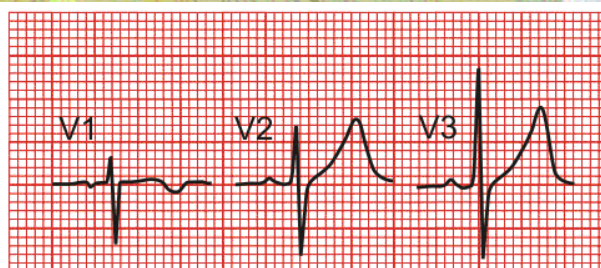
اندازه گیری می کنند.

❖ شش لید استاندارد سینه ای یا جلوی قلبی (Precordial) وجود دارد که شامل:

❖  $V_1$   $V_2$   $V_3$   $V_4$   $V_5$   $V_6$  که با قراردادن الکترودها در 6 موقعیت مختلف روی سینه (در اطراف قلب) ثبت می گردد.



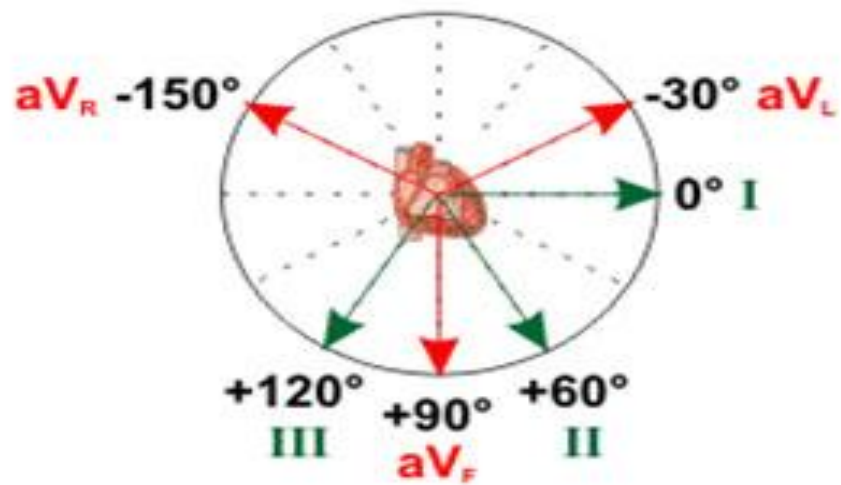
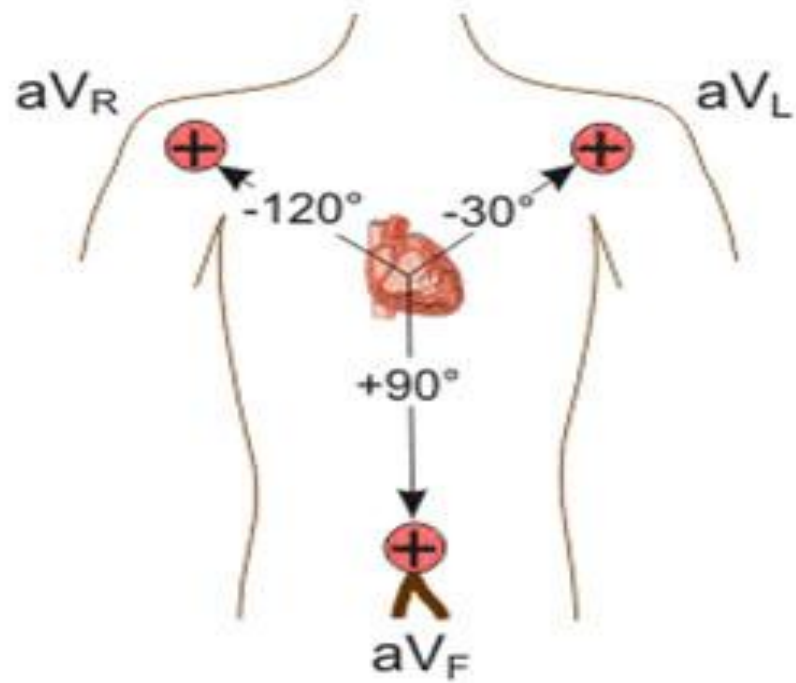






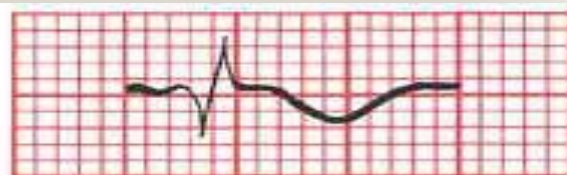
## تعیین محور قلب:

دو اشتقاق اندامی انتخاب کرده و سپس محور اصلی قلب تعیین می شود ولی بهتر است که لیدهای  $AVF$  ,  $I$  که عمودتر بر هم هستند انتخاب گردند . ابتدا در لید  $I$  ارتفاع موج  $R$  که مثبت است محاسبه میشود و سپس از بین موجهای  $S$  و  $Q$  هر کدام که منفی تر می باشد انتخاب کرده و با موج  $R$  جمع جبری می شود که حاصل رقمی خواهد بود که بر روی محور لید  $I$  رسم میشود و به همین ترتیب برای لید  $AVF$  عمل میشود که تقاطع این دو محور امتداد محور قلب خواهد بود . محور قلب در حالت طبیعی بین  $0$  درجه و  $90$  درجه قرار دارد . که هر چه انسان چاقتر و پیرتر باشد محور قلب بیشتر به سمت چپ یعنی به طرف صفر شیفت می کند ، اما هر چه بیمار لاغرتر و چربی دیافراگم کمتر باشد ، محور قلب نزدیک به  $90+$  درجه است .





I



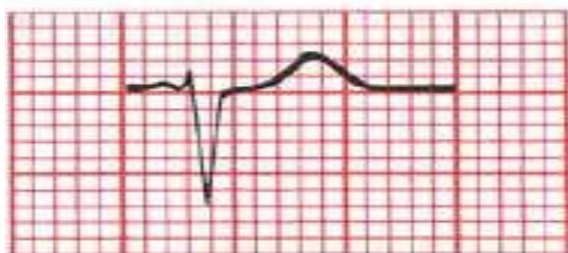
aVR



II



aVL

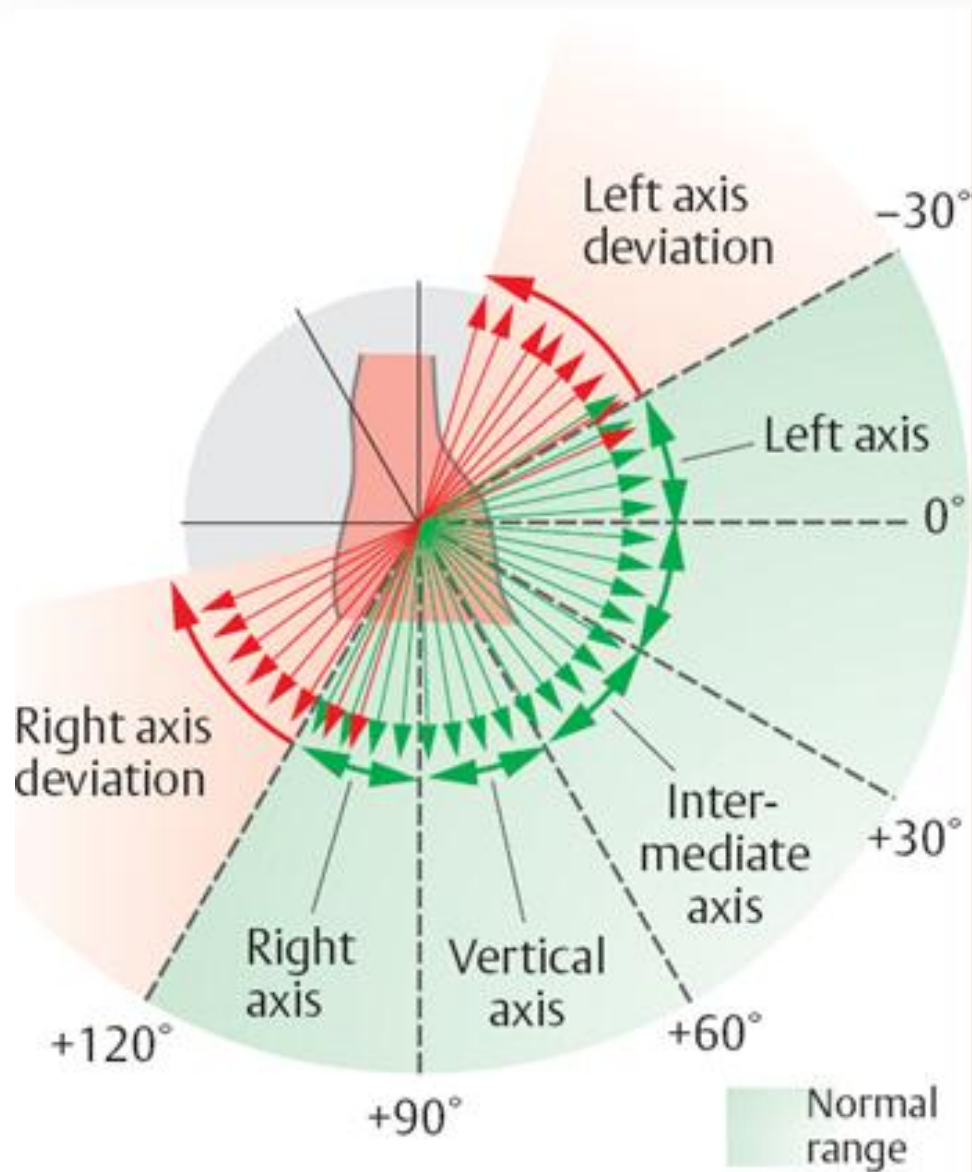


III

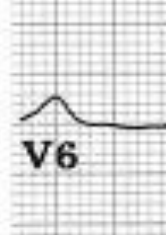
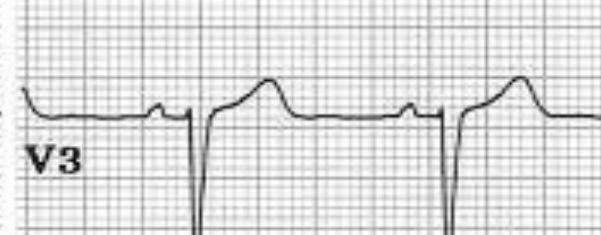
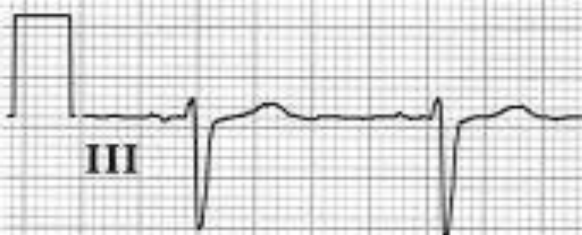
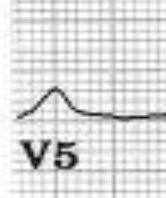
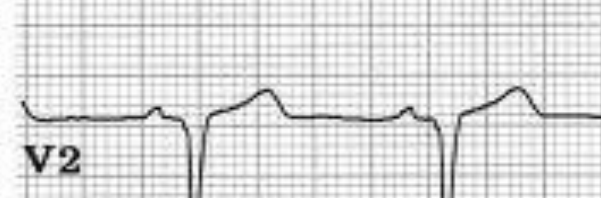
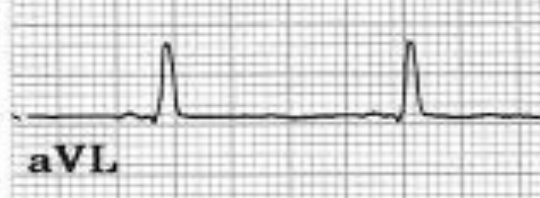
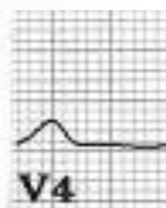
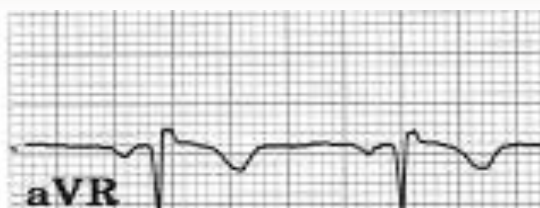
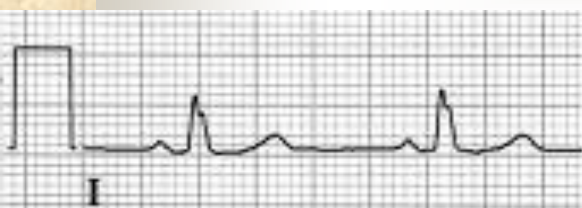


aVF











## ریتم های سینوسی:

در این بخش شش ریتم زیر بررسی می شوند:

1- ریتم نرمال سینوسی

2- برادیکاردی سینوسی

3- تاکی کاردی سینوسی

4- آریتمی سینوسی

5- بلاک SA

6 - ایست سینوسی

## ریتم سینوسی نرمال (normal sinus rhythm):

اگر ایмпالس‌ها با سرعت طبیعی در گره SA شکل بگیرند و مسیر طبیعی خود را طی کرده و تمام قلب را از این طریق دیپولاریزه کنند، ریتم مورد نظر، ریتم سینوسی نرمال است.



خصوصیات الکتروکاردیوگرام		
	سرعت	60 تا 100 بار در دقیقه
	نظم	کاملاً منظم
	امواج P	یک شکل، مثبت، نسبت 1:1
	فاصله PR	0/12-0/2 ثانیه، ثابت
	عرض QRS	0/04-0/12 ثانیه، ثابت



## برادی کاردی سینوسی:

در این ریتم گره سینوسی با سرعت کمتر از 60 بار در دقیقه جریان‌های الکتریکی را تولید می‌کند؛ اما هدایت جریان از مسیر طبیعی صورت می‌گیرد. پس تمام خصوصیات آن مشابه ریتم نرمال سینوسی است، با این تفاوت که تعداد ضربان از 60 ضربه در دقیقه کمتر است.



خصوصیات الکتروکاردیوگرام		
	سرعت	کمتر از 60
	نظم	کاملاً منظم
	امواج P	یک شکل، مثبت، نسبت 1:1
	فاصله PR	0/12-0/2 ثانیه، ثابت
	عرض QRS	04/0-12/0 ثانیه، ثابت





# درمان:

➡ معمولاً احتیاج به درمان خاصی ندارد.

➡ مگر اینکه باعث اختلال در وضعیت همودینامیکی شده باشد.

➡ در قدم اول تلاش می‌شود تا علت ایجاد این ریتم مشخص، و در جهت حذف و اصلاح آن اقدام شود.

➡ برای درمان معمولاً از داروی آتروپین به شکل داخل وریدی و در مواردی نیز از کاتهکولامین‌ها (اپی نفرین، دوپامین) استفاده می‌گردد.

➡ در موارد نادری احتیاج به استفاده از پیس‌میکر می‌باشد

## تاکی کاردی سینوسی:

در تاکی کاردی سینوسی، گره SA با سرعتی بیشتر از 100 ضربه در دقیقه ضربان تولید می‌کند؛ اما هدایت جریان از مسیر طبیعی صورت می‌گیرد. پس تمام خصوصیات آن مشابه ریتم نرمال سینوسی است، با این تفاوت که تعداد ضربان قلب از 100 ضربه در دقیقه بیشتر می‌باشد.



خصوصیات الکتروکاردیوگرام	
سرعت	بیشتر از 100
نظم	کاملاً منظم
امواج P	یک شکل، مثبت، نسبت 1:1
فاصله PR	12/0-2/0 ثانیه، ثابت
عرض QRS	04/0-12/0 ثانیه، ثابت

# درمان:

- این ریتم نیز همانند برادیکاردی سینوسی، در صورت عدم ایجاد اختلال در وضعیت همودینامیکی احتیاج به درمان خاصی ندارد
- فقط شناسایی و حذف عوامل ایجاد کننده اقدام می‌شود.
- در مواردی که بیمار دچار علائم همودینامیکی شده باشد، از داروهای مسدود کننده کانال‌های کلسیمی (آملودیپین، دیلتیازم و ...) و یا بتابلاکرها (ایندرال و ...) استفاده می‌شود.

## آریتمی سینوسی:

در این بی‌نظمی، گره سینوسی با سرعت‌های متفاوتی اقدام به تولید ضربان می‌کند. اما هدایت جریان از مسیر طبیعی است. پس تنها تفاوت آن با ریتم نرمال سینوسی بی‌نظمی آن می‌باشد. این بی‌نظمی در بعضی افراد در حالت طبیعی، همراه با دم و بازدم عادی دیده می‌شود، به این نحو که در زمان دم فواصل R-R کوتاه و در زمان بازدم فواصل R-R بلندتر می‌شود.

خصوصیات الکتروکاردیوگرام	
سرعت	60 تا 100 بار در دقیقه
نظم	بی‌نظمی منظم (در زمان دم فواصل R-R کوتاه و در زمان بازدم فواصل R-R بلند می‌شود)
امواج P	یک شکل، مثبت، نسبت 1:1
فاصله PR	12/0-2/0 ثانیه، ثابت
عرض QRS	04/0-12/0 ثانیه، ثابت



# درمان:

این بی‌نظمی معمولاً احتیاج به درمان ندارد. 🌸



## بلوک گره سینوسی:

### (Sinoatrial Block/ SA Block/ Sinus Exit Block)

در این بی‌نظمی ایмпالس در گره SA تولید، اما به علل مختلف از این گره خارج نمی‌شوند. پس یک یا چند ضربان از قلم می‌افتند.



خصوصیات الکتروکاردیوگرام	
سرعت	60 معمولاً تا 100 بار در دقیقه
نظم	گاهی نامنظم (هر وقفه مضرب صحیحی از P-P است)
امواج P	یک شکل، مثبت، نسبت 1:1
فاصله PR	12/0-2/0 ثانیه، ثابت
عرض QRS	04/0-12/0 ثانیه، ثابت



# درمان:

❖ اگر این بی‌نظمی گذرا و موقت باشد و از نظر همودینامیکی تاثیری ایجاد نکند، به درمان احتیاج ندارد و فقط در جهت شناسایی و حذف عوامل ایجاد کننده اقدام می‌شود.

❖ در صورت اختلال در وضعیت همودینامیکی از **آتروپین** و گاهی اوقات نیز از **پیس میکر** استفاده می‌شود.

## ایست سینوسی:

### (Sinus Arrest)

در این بی‌نظمی به علت اشکال در سلول‌های ضربان ساز گره سینوسی، ضربانی در این گره تولید نمی‌شود.

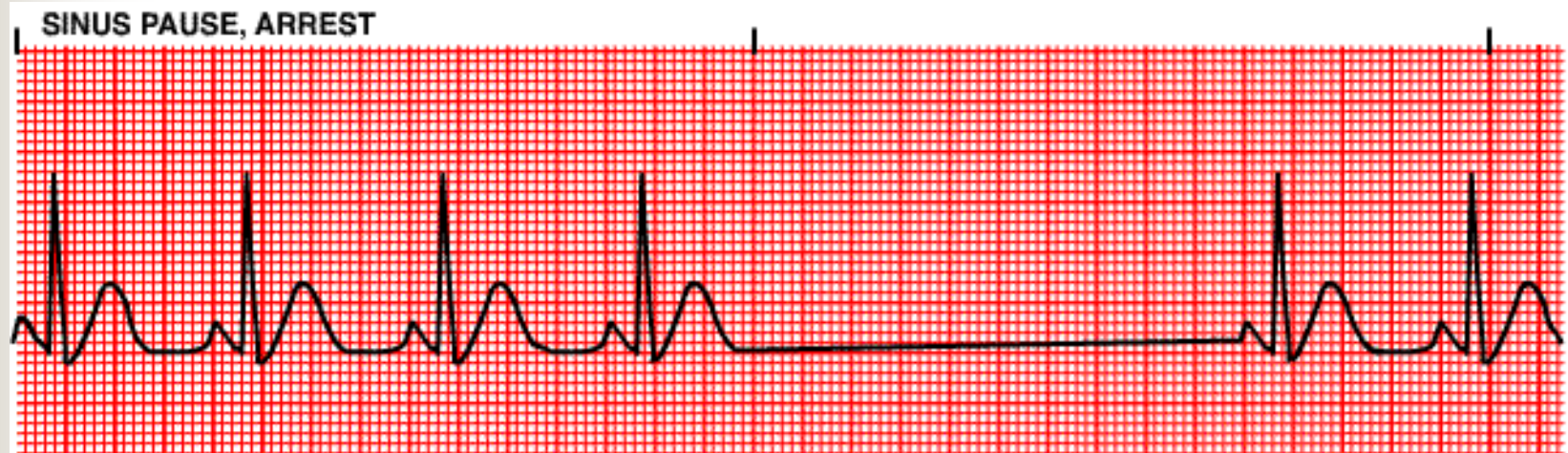


خصوصیات الکتروکاردیوگرام	
معمولاً 60 تا 100 بار در دقیقه	سرعت
گاهی نامنظم (وقفه مضرب صحیحی از P-P نیست)	نظم
یک شکل، مثبت، نسبت 1:1	امواج P
012/0-2/0 ثانیه، ثابت	فاصله PR
04/0-12/0 ثانیه، ثابت	عرض QRS



# درمان:

درمان این بی‌نظمی شبیه بلوک SA می‌باشد.





# ریتَم های دهلیزی

در این بخش ریتَم‌هایی معرفی می‌شوند که از سلول‌های دهلیزی منشاء می‌گیرند. در این بخش 6 ریتَم زیر معرفی می‌شوند:

1- ضربان زودرس دهلیزی

2- پیس‌میکر سرگردان

3- تاکی‌کاردی چند کانونی دهلیزی

4- تاکی‌کاردی حمله‌ای دهلیزی

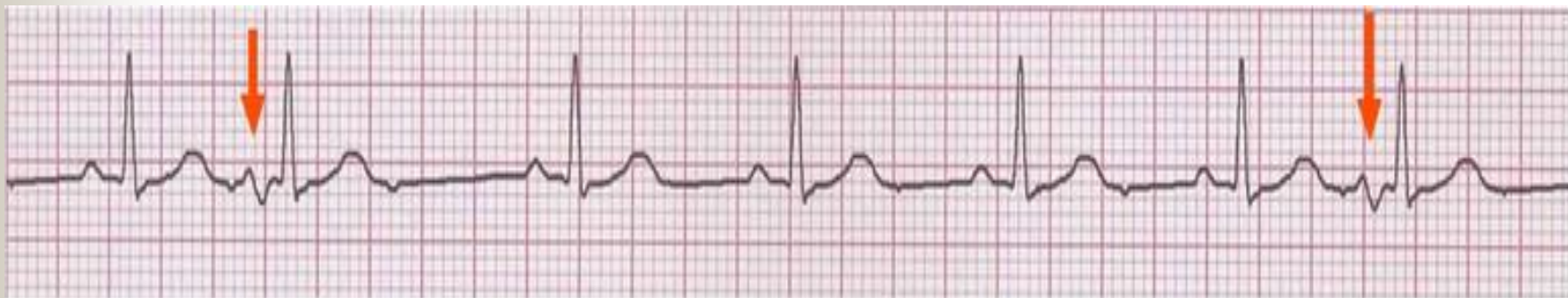
5- فلوتر دهلیزی

6- فیبریلاسیون دهلیزی

# ضربان زودرس دهلیزی:

(Premature Atrial Contracture/ PAC)

در این بی‌نظمی یک کانون نابجا در دهلیزها، زودتر از آن‌که ایмпالس بعدی از گره سینوسی خارج شود، جریانی را تولید می‌کند؛ این جریان از مسیر غیر طبیعی در دهلیزها و سپس از مسیر طبیعی در بطن‌ها توزیع می‌گردد.



خصوصیات الکتروکاردیوگرام		
سرعت	60-100 بار در دقیقه	
نظم	گاهی نامنظم	
امواج P	یک موج P زودرس دیده می‌شود که از نظر شکل با بقیه Pها متفاوت است، نسبت 1:1	
فواصل PR	PR مربوط به P زودرس با بقیه فواصل PR متفاوت است	
عرض QRS	معمولاً 04/0 تا 12/0 ثانیه	

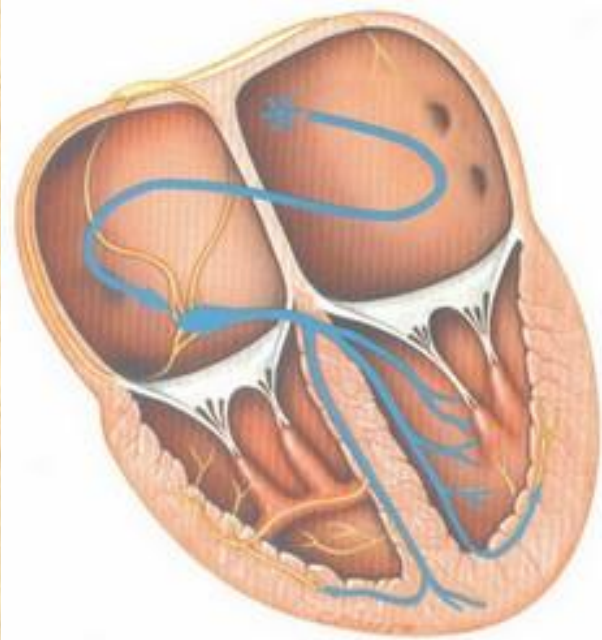


# درمان:

❖ در افراد سالم بدون ایجاد مشکل است و بر اثر اضطراب، خستگی، مصرف الکل، سیگار و بیماریهای عفونی قلب ممکن است دیده شود. اما در بیمارانی که دچار MI شده اند می تواند نشانه زودرس عدم تعادل الکترولیتی و یا نارسایی قلب باشد.

❖ در صورت عدم ایجاد اختلالات همودینامیکی احتیاجی به درمان ندارد و فقط به شناسایی و حذف عوامل ایجاد کننده اکتفا می شود.

❖ در صورت زیاد بودن تعداد آنها یا ایجاد اختلال در وضعیت همودینامیکی، از داروهای نظیر مسدود کننده های کانال های کلسیمی، بتا بلاکرها و داروهای ضد اضطراب برای درمان این بی نظمی استفاده می شود.

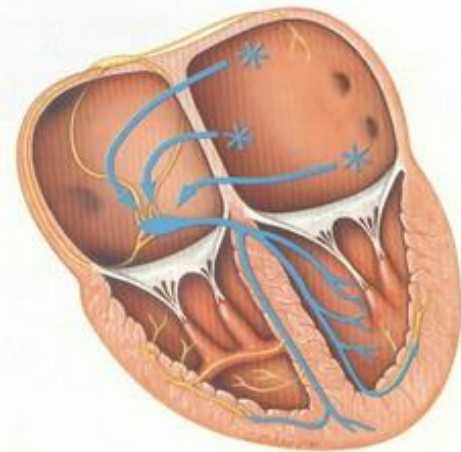




## پیس میکر سرگردان:

### (Wandering Pacemaker/ Multifocal atrial Rhythm)

در این بی‌نظمی، دیگر گره سینوسی ضربان‌ساز غالب قلب نیست؛ بلکه چند کانون در دهلیزها وجود دارند که با سرعت‌های متفاوتی ضربان تولید می‌کنند. هر کدام از این کانون‌ها که زودتر ایмпالس خود را تولید کند، باعث سرکوب شدن لحظه‌ای سایر کانون‌ها می‌شود. ایмпالس از مسیر غیر طبیعی دهلیزها و از مسیر طبیعی بطن‌ها را دیپولاریزه خواهد کرد. ضربان بعدی از یک کانون دیگر منشا خواهد گرفت.

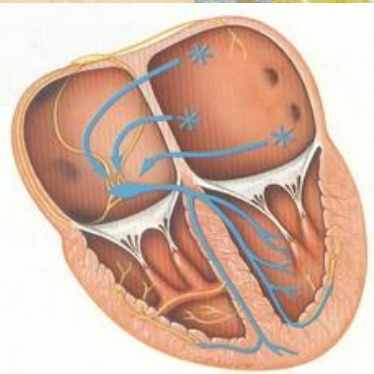


خصوصیات الکتروکاردیوگرام		
سرعت	60-100 بار در دقیقه	
نظم	کاملاً نامنظم	
امواج P	اشکال متفاوت (حداقل سه شکل مختلف)، نسبت 1:1	
فواصل PR	متغیر	
عرض QRS	معمولاً 04/0 تا 12/0 ثانیه	

## درمان:

❖ جز شناسایی و رفع علل ایجاد کننده، معمولاً  
احتیاج به درمان دیگری ندارد

# تاکی کاردی چند کانونی دهلیزی:



## Multifocal Atrial Tachycardia/ MAT)

همان پیس میکر سرگردان است که سرعت بطن ها بیش از 100 بار در دقیقه است.



خصوصیات الکتروکاردیوگرام		
سرعت	بیشتر از 100 بار در دقیقه	
نظم	کاملاً نامنظم	
امواج P	اشکال متفاوت (حداقل سه شکل مختلف)، نسبت 1:1	
فواصل PR	متغیر	
عرض QRS	معمولاً 04/0 تا 12/0 ثانیه	



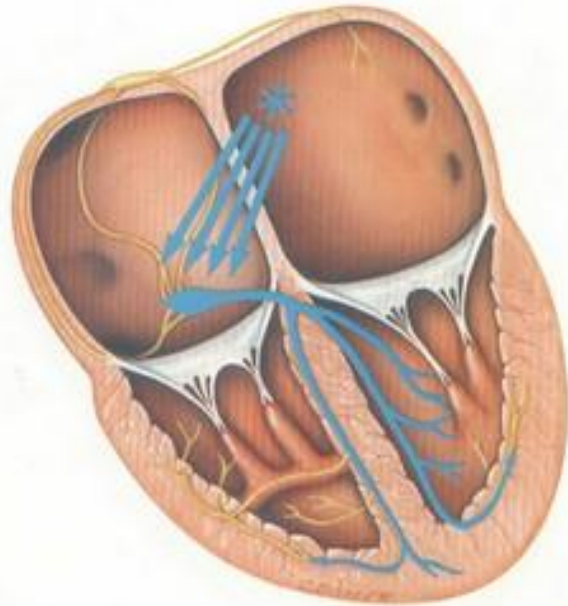
# درمان:

## درمان

- شناسایی و حذف علل
- داروهایی مثل مسدود کننده‌های کانال‌های کلسیمی، بتابلاکرها یا داروهای ضد آریتمی مثل آمیودارون



## تاکی کاردی دهلیزی:



### (Paroxysmal atrial Tachycardia/ PAT)

در این بی‌نظمی یک کانون نابجا در دهلیزها به طور ناگهانی و با سرعتی بیش‌تر از 100 ضربه در دقیقه شروع به فرستادن ایмпالس می‌کند. در نتیجه فرصت فعالیت را از گره سینوسی سلب می‌کند. ایмпالس‌های شکل گرفته، دهلیزها را از مسیر غیر طبیعی و بطن‌ها را از مسیر طبیعی دیپولاریزه می‌کند.





## درمان:

■ تجویز اکسیژن

■ مانورهای تحریک کنندهی عصب واگ (مثل سرفه کردن، تحریک رفلکس gag، حبس کردن نفس، مانور والسالوا، ماساژ سینوس کاروتید و ...)

■ داروهایی مثل مسدود کنندههای کانالهای کلسیمی و داروهای ضد آریتمی مثل آدنوزین

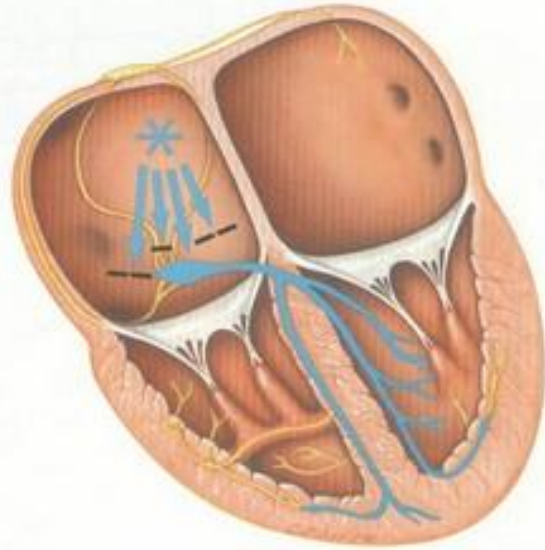
■ شوک الکتریکی به صورت سینکرونایزه ((synchronized / cardioversion))

خصوصیات الکتروکاردیوگرام		
سرعت	بیش از 100 بار در دقیقه (معمولاً 150-250)	
نظم	منظم	
امواج P	شکل امواج P با امواج P سینوسی فرق می‌کند، نسبت 1:1	
فواصل PR	با فواصل PR ضربانهای عادی متفاوت است	
عرض QRS	معمولاً 04/0 تا 12/0 ثانیه	

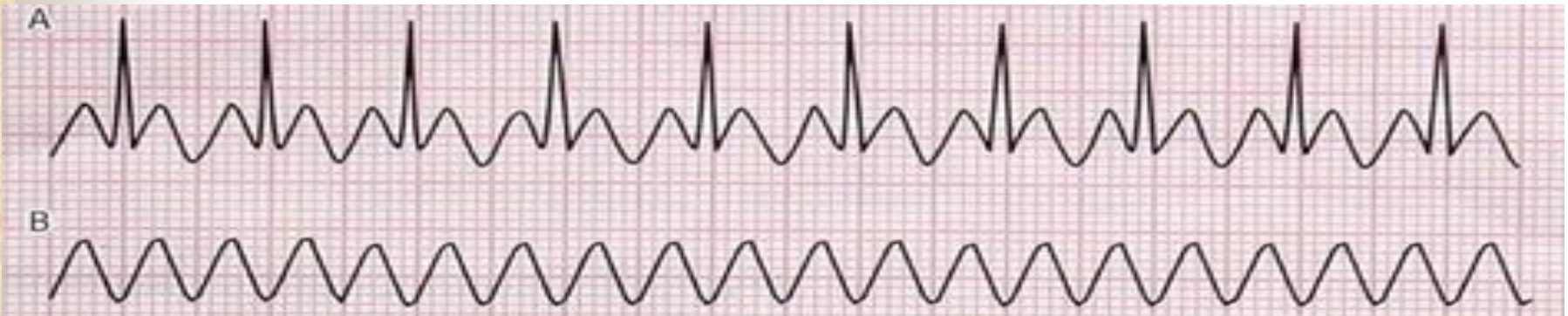


# فلوتر دهلیزی:

## (Atrial Flutter)



در این بی‌نظمی یک کانون نابجای دهلیزی با سرعتی در حدود ۳۰۰ بار در دقیقه اقدام به فرستادن ایمپالس به گره AV می‌کند (بمباران گره AV؛ اما چون گره AV طبق یک خصوصیت محافظتی نمی‌تواند بیش از ۱۸۰ ضربان در دقیقه را هدایت کند، سرعت ضربان دهلیزی با بطنی متفاوت است. بدیهی است در این بی‌نظمی دهلیزها از مسیر غیر طبیعی و بطن‌ها از مسیر طبیعی دیپولاریزه می‌شوند.



	خصوصیات الکتروکاردیوگرام	
	سرعت	دهلیزی: 250-450 بطنی: 125-175
	نظم	دهلیزها: منظم بطنها: اغلب منظم، اما گاهی نامنظم
	امواج P	امواج P وجود ندارند و به جای آنها امواج فلوتر دیده میشوند (به شکل دنداناره)، نسبت 2:1، 3:1، 4:1 الی آخر
	فواصل PR	غیر قابل اندازه گیری
	عرض QRS	معمولاً 04/0 تا 12/0 ثانیه

## درمان:

هدف اول درمان کاهش سرعت پاسخ بطنها است. برای این منظور از داروهایی مثل مسدود کننده های کانال های کلسیمی و بتابلاکرها استفاده می شود. برای اصلاح این بی نظمی از داروهای ضد آریتمی مثل آمیودارون نیز ممکن است استفاده شود.

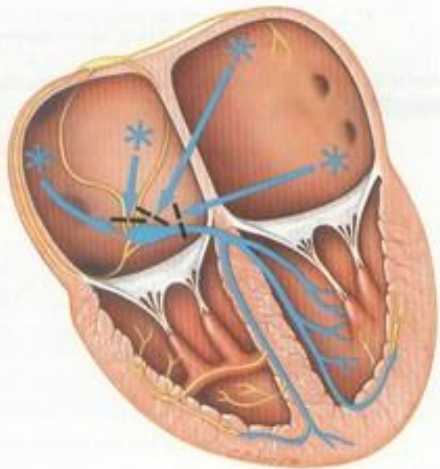
در وضعیت های شدید از شوک الکتریکی سینکرونایزه استفاده می شود. برای اصلاح این ریتم و برخی دیگر از آریتمی ها گاهی از روش های تهاجمی تر مثل ablation استفاده می شود.



# فیبریلاسیون دهلیزی:

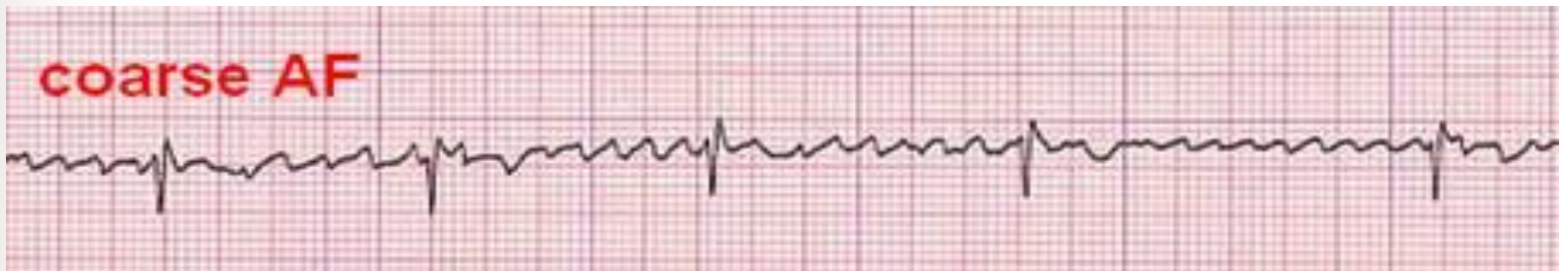
(Atrial Fibrillation/ AF)

در این بی‌نظمی به جای یک کانون ضربان سازی، کانون‌های متعدد ضربان سازی در دهلیزها وجود دارند، که همه با هم با سرعت‌های بالا ایмпالس‌های الکتریکی را از خود خارج می‌سازند. در فیبریلاسیون دهلیزی، دهلیزها با سرعت 400-600 بار در دقیقه دیپولاریزه می‌شوند. این سرعت بالا مانع از انقباض موثر ماهیچه‌های دهلیزی می‌شود. بسته به قدرت انتقال گره AV سرعت بطنی نیز متغیر خواهد بود.



خصوصیات الکتروکاردیوگرام		
سرعت	دهلیزی: 400-600 بطنی: متغیر	
نظم	کاملاً نامنظم	
امواج P	دیده نمی‌شوند	
فواصل PR	غیر قابل اندازه‌گیری	
عرض QRS	معمولاً 04/0 تا 12/0 ثانیه	

اگر خطوط بین امواج QRS ولتاژ کمی داشته باشند، فیبریلاسیون را نرم (fine) و اگر ولتاژ زیادی داشته باشند، فیبریلاسیون را زبر (coarse) می‌نامند.






# درمان:

سن بالا، بیماریهای دریچه ای قلب، کاردیومیوپاتی، مصرف الکل و جراحی قلب باز از علل بروز آن هستند. Af در مقایسه با سایر ریتمهای دهلیزی خطرناکتر است. ممکن است علایمی نداشته باشد و فقط کاهش نبض رادیال در مقایسه با نبض اپیکال و جود داشته باشد.

در این بی‌نظمی چون انقباض دهلیزی موثری وجود ندارد، مقداری از خون همیشه در دهلیزها می‌ماند و علاوه بر کاهش برون ده قلبی (به علت از بین رفتن لگد دهلیزی)، احتمال تشکیل لخته در دهلیزها و ایجاد آمبولی ریوی و مغزی همواره وجود دارد.

- در فیبریلاسیون دهلیزی بیش از آنکه به فکر اصلاح بی‌نظمی باشیم، می‌بایست سرعت پاسخ‌های بطنی را کم‌تر کرد. برای این منظور بسته به وضعیت بیمار از مسدود کننده‌های کانال‌های کلسیمی، بتا بلاکرها و دیگوکسین استفاده می‌شود.

- برای اصلاح بی‌نظمی و بازگرداندن این ریتم به ریتم نرمال سینوسی از داروهای ضد آریتمی مثل آمیودارون، پروکائین آمید و ... استفاده می‌شود.



- در مواردی که وضعیت همودینامیکی بیمار مختل شده باشد (علائمی از قبیل تنگی نفس، درد قفسه‌ی سینه، کاهش فشار خون، سرگیجه و کاهش سطح هوشیاری)، از شوک الکتریکی سینکرونیزه جهت اصلاح ریتم استفاده می‌شود. در بیمارانی نیز که به درمان‌های دارویی پاسخ نمی‌دهند ممکن است از این روش استفاده شود.

- از روش‌های تهاجمی‌تر مثل ablation نیز در مواردی استفاده خواهد شد.

- بیماران دارای AF مزمن، برای پیشگیری از حوادث ناشی از تشکیل لخته، به صورت طولانی مدت می‌بایست از داروهای ضد لخته مثل وارفارین استفاده



## بلاک‌های AV

در این بخش ریتم‌هایی معرفی می‌شوند که در اثر اشکالات هدایتی گره دهلیزی- بطنی به وجود می‌آیند. این نوع بی‌نظمی‌ها بلاک‌های AV نامیده می‌شوند و ۳ نوع دارند:

۱- بلاک‌های دهلیزی-بطنی درجه ۱

۲- بلاک‌های دهلیزی- بطنی درجه ۲

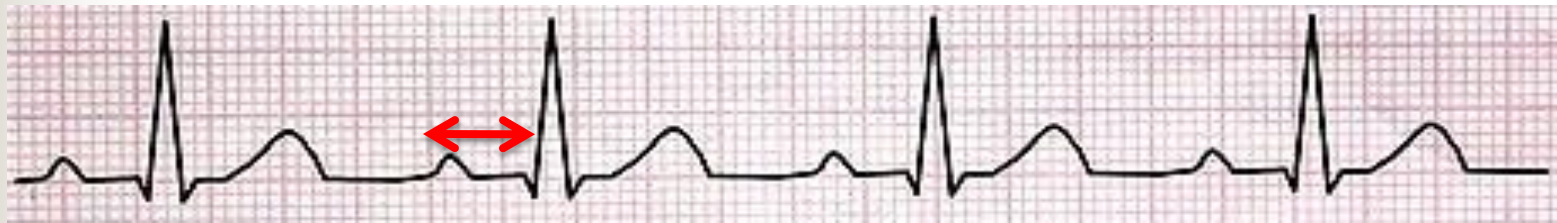
نوع I

نوع II

۳- بلاک‌های دهلیزی- بطنی درجه ۳

## 1- بلاک دهلیزی- بطنی درجه 1 (First Degree AV Block)

در این نوع بلاک، به علت اشکال در گره AV، توقف ایмпالس‌های الکتریکی در این گره بیشتر از حد معمول به طول می‌انجامد. خصوصیات الکتروکاردیوگرام این ریتم به جز طولانی بودن فاصله‌ی PR در بقیه‌ی موارد با ریتم سینوسی تفاوتی ندارد.



خصوصیات الکتروکاردیوگرام		
سرعت	ریتم زمینه‌ای	
نظم	منظم	
امواج P	یک شکل، مثبت، نسبت 1:1	
فواصل PR	طولانی بیش از 0/2 ثانیه	
عرض QRS	معمولاً 0/04 تا 0/12 ثانیه	



## درمان:

این نوع آریتمی اغلب به دلیل مسمومیت با داروها (دیگوکسین، کلسیم کانال بلاکر یا بتا بلاکرها) و یا بعد از MI بروز می کند . کم خطرترین نوع بلاک AV است اما می تواند به نوع خطرناک پیشرفت کند. بنابراین نیاز به درمان خاصی ندارد و فقط مانیتورینگ از لحاظ پیشرفت و از بین بردن علت اولیه مثل مسمومیت با داروها از جمله اقدامات می باشد.

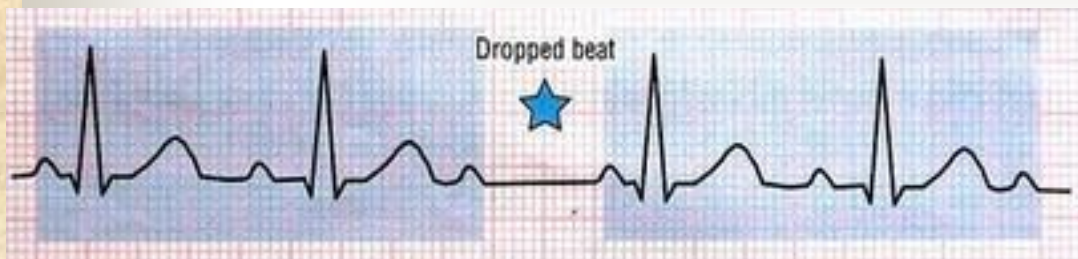
## 2- بلاک دهلیزی- بطنی درجه 2 (Second Degree AV Blocks) الف. نوع I

این ریتم به نام‌های دیگری از قبیل ونکه باخ ( Wenckebach و موبیتز تایپ ۱ (Mobitz type I) نیز معروف است. به دلیل تاخیر در مسیر ایмпالس از گره SA به AV، ایмпالس بعدی از هدایت به بطن باز می ماند.



خصوصیات الکتروکاردیوگرام		
سرعت	سرعت دهلیزی بیش از سرعت بطنی	
نظم	دهلیزی: منظم      بطنی: نامنظم	
امواج P	شکل طبیعی، اما تعداد P بیشتر از QRS	
فواصل PR	در هر سیکل نسبت به سیکل قبلی طولانی تر می شود تا اینکه بعد از یک موج P کمپلکس QRS دیده نمی شود	
عرض QRS	معمولاً 0/04 تا 0/12 ثانیه	



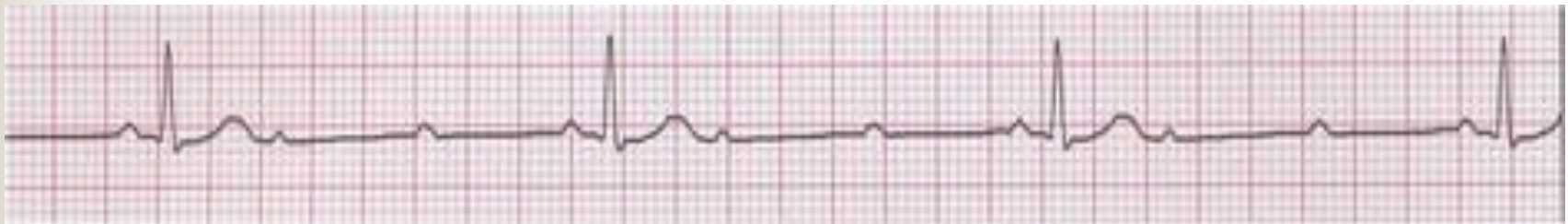


## علت و درمان:

این آریتمی در افراد سالم و آنهایی که تون واگ بالاتری دارند (فعالیت سمپاتیک بیشتر) مثل ورزشکاران در زمان استراحت، سالمندان و نیز به دنبال مسمومیت با برخی داروها (دیگوکسین، کلسیم کانال بلاکر یا بتابلاکرها) بروز می کند. موقت بوده و در صورت اصلاح علت اولیه برطرف می شود. اگر سرعت ضربان بطنی بیمار کم شده و همراه با علائم باشد، از آتروپین یا پیس میکر استفاده خواهد شد.

## نوع II

این بی‌نظمی به نام موبیتز تایپ ۲ (Mobitz type II) نیز معروف است. در این آریتمی وضعیت گره AV نسبت به دو بلاک قبل، وخیم‌تر می‌باشد. بسته به شدت وخامت، بعضی از امواج P از گره AV عبور نخواهند کرد. ضایعه زیر گره AV و معمولاً در دسته هیس است.



خصوصیات الکتروکاردیوگرام		
سرعت	سرعت دهلیزی بیش از سرعت بطنی	
نظم	دهلیزی: منظم      بطنی: نامنظم	
امواج P	شکل طبیعی، اما تعداد P بیشتر از QRS	
فواصل PR	0/2 - 0/12 ثانیه یا اندکی بیشتر، ثابت	
عرض QRS	معمولاً 0/04 تا 0/12 ثانیه	



## علت و درمان:

شیوع آن نسبت به موبیتز تیپ یک کمتر است ولی پیش آگهی بدتری دارد زیرا تمایل زیادی به پیشرفت به سوی بلوک کامل دارد.

از علل بروز آن ایسکمی، مسمومیت با دیگوکسین یا کینیدین، انفارکتوس قدامی، بیماری های عروق کرونر و بیماری های دژنراتیو سیستم هدایتی قلب در نواحی هیس یا پورکنژ را می توان نام برد.

جهت درمان کنترل مداوم ECG از نظر پیشرفت به بلاک کامل، تصحیح علت اولیه، استراحت در تخت، آتروپین و یا پیس میکر و نیز خودداری از مصرف دیژیتال ها ضروری است.

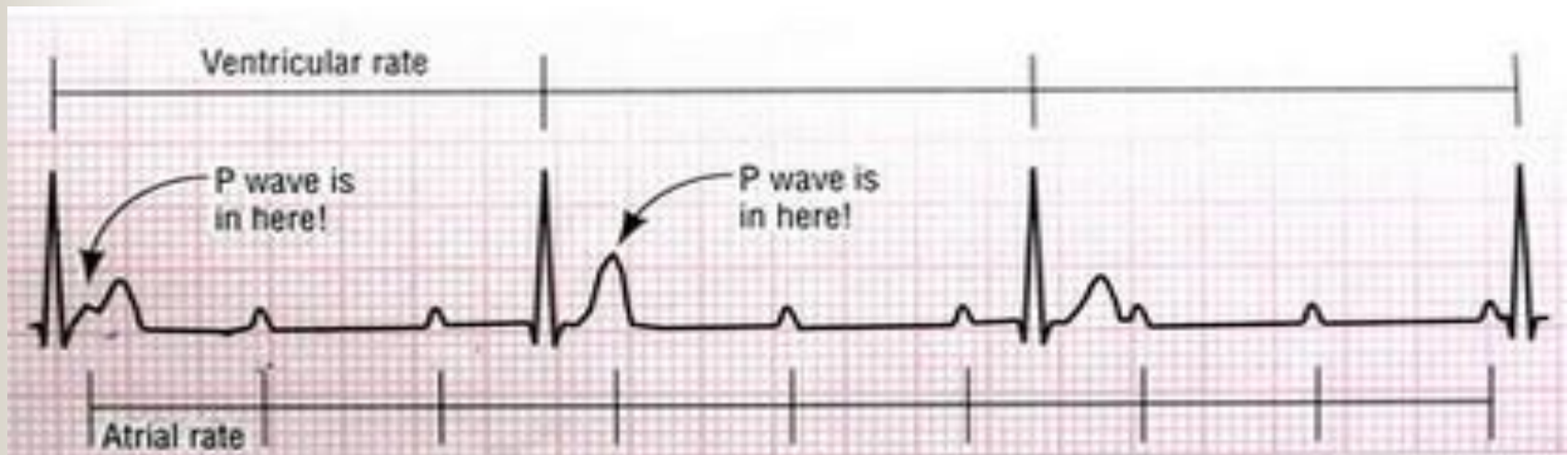


## بلاک دهلیزی - بطنی درجه ۳ (Third Degree AV Block)

این بلاک، پیشرفته‌ترین نوع بلاک AV است و به بلاک کامل قلبی (Complete Heart Block) نیز معروف است.

در این بی‌نظمی گره AV هیچ‌کدام از ایмпالس‌های شکل‌گرفته در سطوح فوقانی (امواج P) را رد نمی‌کند؛ در نتیجه دهلیزها و بطن‌ها هر کدام با ایмпالس‌های جداگانه‌ای دیپولاریزه می‌شوند.

تحریک بطن‌ها یا از طریق ایмпالس‌های منشاء گرفته از پیوندگاه AV و یا از سلول‌های بطنی خواهد بود. شکل QRS و سرعت بطنی، در هر مورد متفاوت خواهد بود.





## بلاک دهلیزی- بطنی درجه ۳ ادامه...



خصوصیات الکتروکاردیوگرام	
سرعت	سرعت دهلیزی بیش از سرعت بطنی، و سرعت بطنی به منشاء ایмпالس بستگی دارد
نظم	دهلیزها و بطنها جداگانه منظم
امواج P	شکل طبیعی اما بدون ارتباط با کمپلکس QRS
فاصل PR	فاصله PR طبیعی وجود ندارد (نامنظم و بی قاعده)
عرض QRS	بر اساس منشاء ایмпالس می تواند باریک یا پهن باشد (اگر ایмпالس از پیوندگاه AV منشاء بگیرد، QRS باریک و اگر از سلولهای بطنی منشاء بگیرد پهن خواهد بود)



## علت و درمان:

بلوک درجه ۳ یک ریتم بدخیم است که نیاز به مانیتورینگ دائم دارد چرا که تغییر در وضعیت همودینامیک، آسیستول و سایر دیس ریتمی های مهلک را بدنبال خواهد داشت.

در این آریتمی تمامی ایмпالس ها از دهلیز به بطن بلوک شده و هدایت از دهلیز به بطن صورت نمی گیرد و هر کدام جداگانه پیس میکر دارند.

از علل بروز آن مسمومیت با دیگوکسین یا کینیدین، انفارکتوس میوکارد، بیماری های مادرزادی قلب، بیماری های دژنراتیو سیستم هدایتی قلب و ترومای قلب را می توان نام برد.

هدف از درمان بهبود وضعیت همودینامیک و رفع علت زمینه ای است. استفاده از آتروپین به میزان ۱ mg - ۰/۵ هر ۳ تا ۵ دقیقه تا ۲ میلی گرم و در صورت عدم بهبود استفاده از پیس میکر داخلی از جمله اقدامات لازم است.







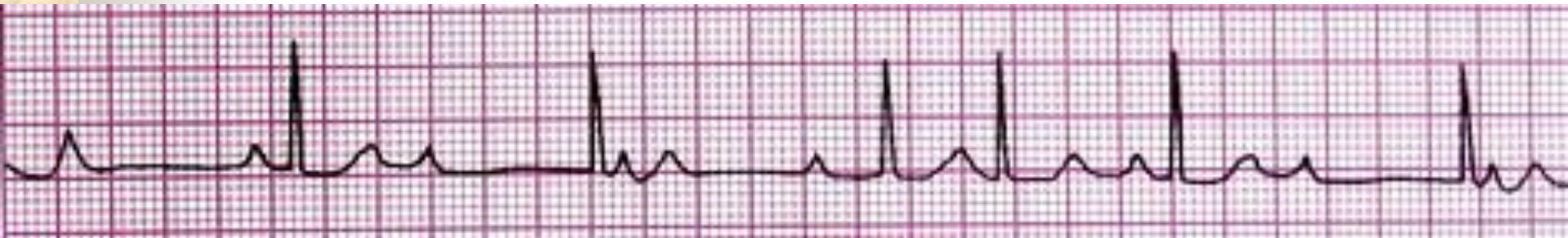
# Sinus arrest





PAC

## **Third Degree AV Block**

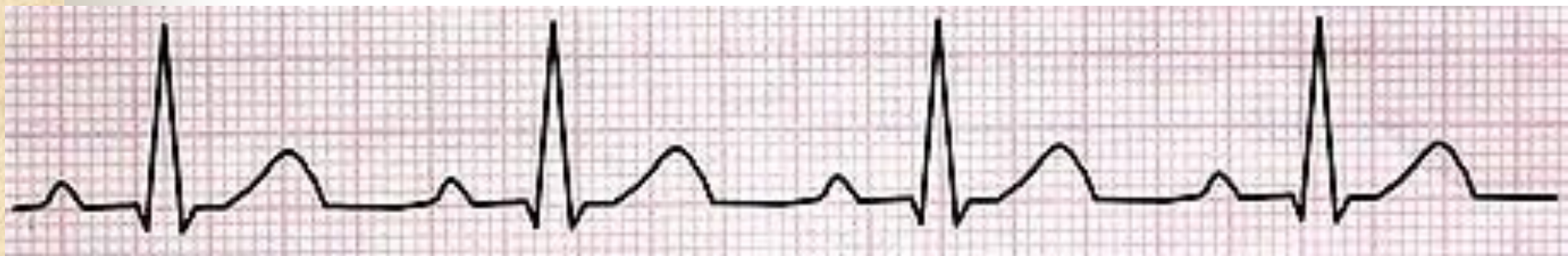




NSR



## First Degree AV Block








PAT

## Mobitz type I





ای کاش درختی باشم  
تا از من دریچه ای بسازند  
و از آن خورشید را بنگرند

”سلمان هراتی“